VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.1-136

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 0,38 кВ

ВЫПУСК 5

ОПОРЫ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

23664-03

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.1-136

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 0,38 кВ

ВЫПУСК 5

ОПОРЫ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

23664-03

© СФ ЦИТП Госстрой СССР, 1988 г.

Разработаны
институтом «Сельэнергопроект»
Главный инженер института Г.Ф.Сумин
Главный инженер проекта В.М.Ударов

Утверждены
Протоколом Минэнерго СССР
от 30 ноября 1988 г. № 16-3/9
Введены в действие с 01.07.89
Сельэнергопроектом, приказ от 05.12.88 № 93-П
Срок действия до 01.07.95

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.1-136.5-ПЗ	Пояснительная записка	3
3.407.1-136.5-1	Схемы установок светильников на опорах	12
3.407.1-136.5-2	Установка УС1Н и УС1Р на промежуточных опорах. Схема расположения	14
3.407.1-136.5-3	Установка УС1Н и УС1Р на одностоечных анкерно-угловых опорах. Схема расположения	15
3.407.1-136.5-4	Установка УС1Н и УС1Р на подкосных анкерно-угловых опорах Схема расположения	16
3.407.1-136.5-5	Установка УС2Н и УС2Р на промежуточных опорах. Схема расположения	17
3.407.1-136.5-6	Установка УС2Н и УС2Р на одностоечных анкерно-угловых опорах. Схема расположения	18
3.407.1-136.5-7	Установка УС2Н и УС2Р на подкосных анкерно-угловых опорах Схема расположения	19
3.407.1-136.5-8	Установка УС3Н и УС3Р на промежуточных опорах. Схема расположения	21
3.407.1-136.5-9	Установка УС3Н и УС3Р на одностоечных анкерно-угловых опорах. Схема расположения	22
3.407.1-136.5-10	Установка УС3Н и УС3Р на подкосных анкерно-угловых опорах. Схема расположения	23
3.407.1-136.5-11	Промежуточная опора П2-4, П3-4, П4-4. Схема расположения	25

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.1-136.5-12	Одностоечные анкерно-угловые опоры УП1-4, К1-4, УА1-4, ОА1-4 Схема расположения	25
3.407.1-136.5-13	Подкосные анкерно-угловые опоры УП3-4, УП2-4, УП4-4, К3-4, К2-4, К4-4, УА3-4, УА2-4, УА4-4, АО3-4, ОА2-4, ОА4-4. Схема расположения	28
3.407.1-136.5-14	Кронштейн КС1	31
3.407.1-136.5-15	Кронштейн КС2	32
3.407.1-136.5-16	Кронштейн КС3	34

Нач.отд.	Кулыгин	
Н.контр.	Солнцева	
ГИП	Ударов	
Вед.инж.	Калабашкин	

3.407.1-136.5-ДО

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

1 Общая часть

1.1. В данном выпуске представлены рабочие чертежи опор для воздушных электрических линий освещения сельских населенных пунктов, являющиеся составной частью типовых конструкций серии 3.407.1-136 „Железобетонные опоры ВЛ 0,38 кВ". Одновременно предусмотрена возможность установка светильников на всех типах опор, разработанных в вып.1и3.

1.2. При разработке рабочих чертежей использованы соответствующие главы „Правил устройства электроустановок" (ПУЭ); „Строительные нормы и правила" (СНиП) главы: II-4-79, II-23-81, 2.03.01-84, 2.02.01-83, 2.01.07-85; „Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов" СН 541-82 Госгражданстроя и „Пособие по расчету и проектированию естественного, искусственного и совмещенного освещения" (к СНиП II-4-79)

1.3. Железобетонные стойки для опор освещения должны изготавливаться в соответствии с действующими стандартами: стойки СВ 105-3,5 и СВ 110-3,5 по ГОСТ 23613-79; стойки СВ 105, СВ 95-1 и СВ 95-2 по ГОСТ 26071-84.

1.4. Стальные конструкции опор должны изготавливаться по черт. настоящего вып. и вып. 3 в соответствии с техническими требованиями по ОСТ34-72-645-83

1.5. Маркировка опор принята по вып. 1 и 3 данной серии.

1.6. Обозначение марки при установке светильника принято следующим: первые две буквы обозначают установку светильника (УС), следующая цифра - порядковый номер кронштейна светильника и последняя буква - обозначение типа светильника: Н - условное обозначение светильника НКУ01×200
Р - светильника РКУ05 (РКУ01)
Пример маркировки: УС3Р - установка светильника на кронштейне КС3, тип светильника - РКУ06 (РКУ01)

2. Указания по применению

2.1. Железобетонные опоры предназначены для применения в I...V ветровых районах, I...IV и особом районах по гололеду в населенной местности.

Максимальные нормативные нагрузки от давления ветра и от веса гололеда приняты с повторяемостью один раз в пять лет.

2.2 Расчетная температура воздуха принята: максимальная - плюс 40°С, минимальная - минус 40°С, среднегодовая - 0°С, при гололеде - минус 5°С

Опоры могут применяться как при более низких, так и более высоких температурах при условии уточнения габаритных пролетов ВЛ.

Изготовление железобетонных стоек и стальных конструкций для районов с низкими температурами должно производиться по специальным заказам с обязательным указанием этой температуры.

				3.407.1-136.5 - ПЗ	
Нач.отд.	Кульгин		Пояснительная записка	Стадия Р	Лист 1, Листов 9
Н.контр.	Солнцева				
ГИП	Узаров			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
Рук.гр.	Рицевская				
Вед.инж.	Карабашкин				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

При применении железобетонных стоек в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С должны соблюдаться требования СНиП 2.03.01-84.

2.3. Опоры предназначены для применения в неагрессивных газовых и грунтовых средах и в агрессивных грунтовых средах.

Вид защитного покрытия железобетонных стоек на высоту 3м от комля назначается в соответствии со СНиП 2.03.11-85, а стальных конструкций – по ОСТ 34-72-645-83.

2.4. Выбор марки железобетонных стоек для опор линий освещения зависит от района строительства. В I–III районах по гололеду (в ≤ 10мм) рекомендуется применять для промежуточных опор стойки СВ95-2, СВ105-3,5 и СВ110-3,5, для анкерно-угловых опор одностоечной конструкции стойки СВ105, при их отсутствии допускаются подкосные опоры на стойках, используемых для промежуточных опор. В IV и особом районах по гололеду (в > 10мм) с целью увеличения пролетов, предусмотренных в вып. 1, применяются для промежуточных и подкосных анкерно-угловых опор стойки СВ105-3,5 и СВ110-3,5.

2.5. Для наружного освещения улиц и дорог приняты два типа светильников: РКУ06 (ТУ34-10930-85) и НКУ01 (ТУ34-27-10930-85), допускается РКУ01 (ТУ16-545.386-82)

2.6. Для установки светильников разработаны три типа кронштейнов: КС1, КС2 и КС3.

Кронштейн КС1 предназначен для всех типов опор, устанавливается ниже проводов ВЛ и держит один светильник. Кронштейн КС2 также может применяться на всех типах опор, кроме переходных, но устанавливается выше проводов ВЛ и держит один светильник. Кронштейн КС3 устанавливается на опорах со стойками длиной 10,5м и 11,0м выше проводов ВЛ и держит два светильника. Кронштейны КС2 и КС3 допускают поворот светильника в нужном направлении.

На переходных* опорах рекомендуется установка светильников на кронштейне КС1.

2.7. Установка на опорах кабельных муфт; выключателей, предохранителей и другого оборудования выполняется в соответствии с вып. 1 серии 3.407.1-136.

2.8. В данном выпуске разработаны различные типы опор на базе железобетонных стоек длиной 9,5–11,0м (см. табл. 1).

Таблица 1.

Тип опоры	Марка опоры	Марка стойки	Марка кронштейна	Марка светильника	Высота подвеса светильника, м
Промежуточные	П1-4	СВ95-2 (СВ95-1)	КС1	РКУ06 (РКУ01), НКУ01	6,9
	П3-4				7,0
	П2-4	СВ105-3,5	КС1		7,8
			КС2; КС3		9,7
	П4-4	СВ110-3,5	КС1 КС2; КС3		8,3 10,2
Одностоечные анкерно-угловые	УП1-4; К1-4; УА1-4; ОА1-4	СВ105	КС1		7,2
			КС2; КС3		9,2
Подкосные анкерно-угловые	УП3-4; К3-4; УА3-4; АО3-4	СВ95-2 (СВ95-1)	КС1		6,7
	УП2-4; К2-4; УА2-4; ОА2-4	СВ105-3,5	КС1		7,5
			КС2; КС3		9,5
	УП4-4; К4-4; УА4-4; ОА4-4	СВ110-3,5	КС1		8,0
			КС2; КС3		10,0

* Опоры для пересечений с инженерными сооружениями.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

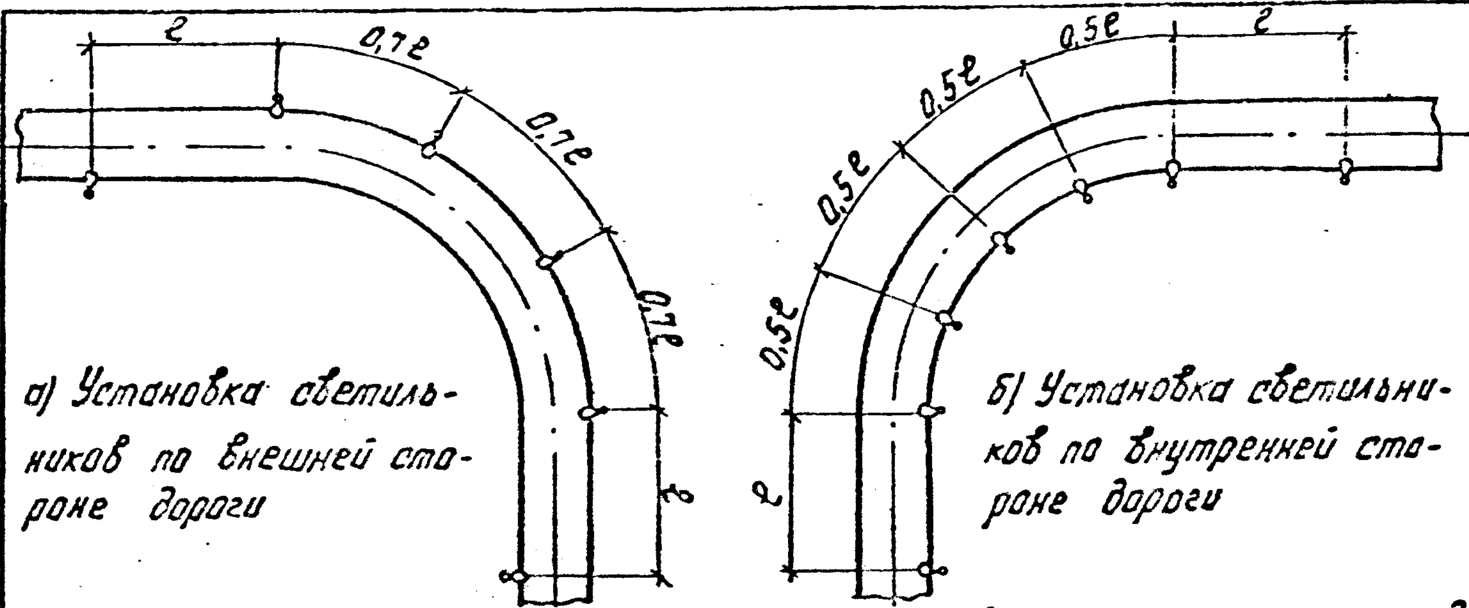


Рис. 1. Схемы размещения светильников на закруглениях улиц и дорог.

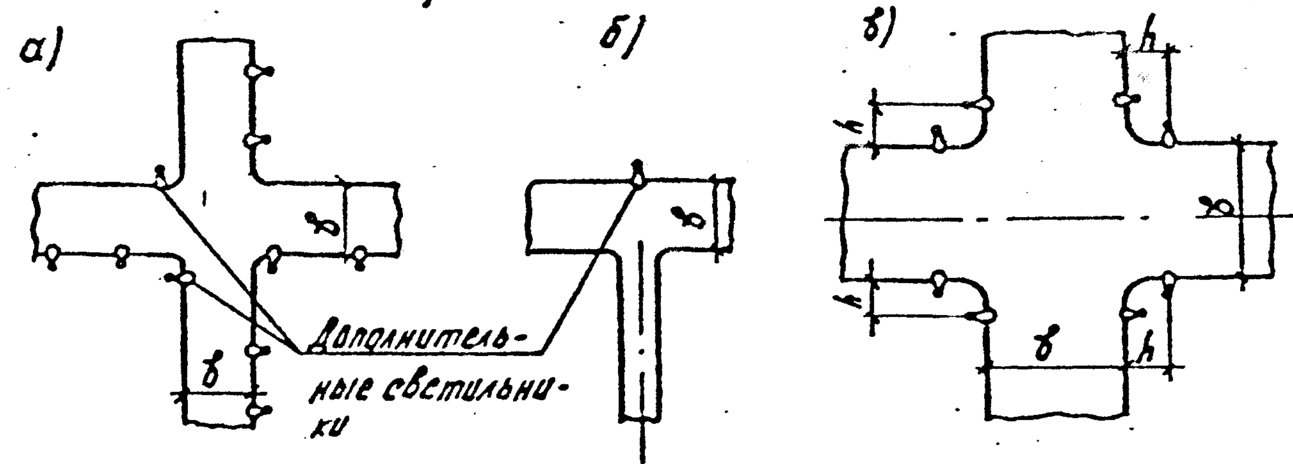


Рис. 2. Схемы размещения светильников на пересечениях в одном уровне (h- высота светильника, в- ширина дороги)

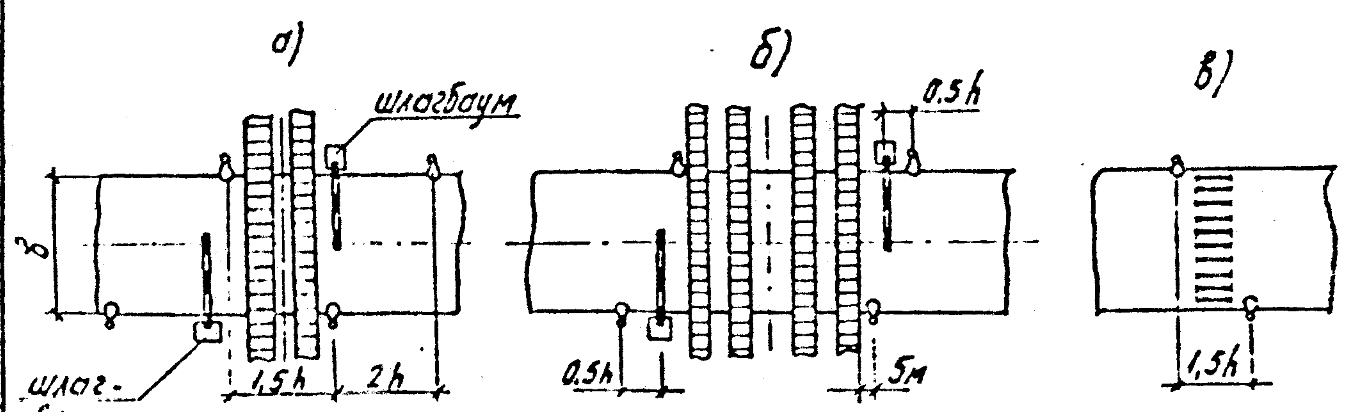


Рис. 3. Схемы размещения светильников.
а,б - на железнодорожных переездах; в- на пешеходном переходе.

1.а. Односторонняя 1.б. Односторонняя с двумя светильниками	h, a, C ≥ 0,6м, в а. l б. l	Ширина освещаемой полосы в ≤ 10м
2. Двухрядная прямоугольная	h, a, C ≥ 0,6м, в l	Ширина освещаемой полосы в > 10м, отношение в/h > 1,5
3.а. Двухрядная шахматная 3.б. Двухрядная шахматная с двумя светильниками	h, a, C ≥ 0,6м, в а. l б. l	Ширина освещаемой полосы в > 10м, отношение в/h < 1,5.

Рис. 4. Схемы размещения светильников на улицах и дорогах.

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

2.10 Выбор марки кронштейна и светильника зависят от следующих условий: архитектурной особенности застройки, нормируемой освещенности и яркости, климатических условий района строительства, технико-экономического сравнения вариантов, фактического наличия светильников и железобетонных стоек.

Нормируемая освещенность и яркость определяются по СНиП II-4-79, табл. 24, 20.

2.11. Светильники на улицах и дорогах рекомендуется располагать в соответствии со схемами, приведенными на рис. 1-4 (см. ПЗ)

2.12. Шаг светильника (пролет опоры) должен быть сокращен на закруглениях улиц и дорог (рис. 1)

2.13. Установка светильников при пересечении улиц и дорог в одном уровне показана на рис. 2. При этом, на примыканиях улиц (рис. 2б) Один из светильников основной улицы или дороги должен размещаться на противоположной стороне перекрестка по линии зрения подъезжающего водителя.

2.14. Допускается неравномерное размещение опор освещения, а также изменение высоты крепления светильника в зависимости от принятого архитектурного решения, если при этом обеспечивается нормируемая освещенность в среднем и отношение максимальной освещенности к средней увеличивается не более чем в два раза.

2.15. Освещение железнодорожных переездов и пешеходных переходов в одном уровне осуществляется, как правила по схемам рис. 3

При числе пересекаемых железнодорожных путей больше четырех освещение переезда в пределах путей должно быть дополнено светильниками или прожекторами осветительных установок железной дороги.

3. Провода, изоляторы, арматура

3.1. Опоры, указанные в табл. 1, рассчитаны на подвеску четырех алюминиевых или сталеалюминиевых проводов (ГОСТ 839-80) — в соответствии с табл. 2

Таблица 2.

Нормативная толщина стенки гололеда, в мм	5, 10	15, 20
Марка провода	А25, А35, А70	А70, АС 25/4.2, АС 35/6.2.

3.2. Натяжку проводов допускается выполнять в соответствии с табл. 3

Таблица 3

Монтажная стрела провеса провода, м

Температура воздуха, град. С	Толщина стенки гололеда, мм			
	5	10	15	20
+ 20	0,8	0,8	0,9	0,9
0	0,6	0,7	0,8	0,8
− 20	0,5	0,6	0,7	0,8

3.3. Крепление проводов предусмотрено на штыревых изоляторах НС 18А по ОСТ 34-13-939-87 с колпачками по ГОСТ 18380-80. Допускается приме-

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

нение изоляторов ТФ2001 по ГОСТ 2366-78.

3.4. На промежуточных опорах крепление проводов осуществляется проволочной вязкой, на анкерных опорах применяется анкерное крепление проводов при помощи зажимов ПА по ГОСТ 4261-82 или проволочных бандажей.

3.5. В качестве светильников наружного освещения приняты светильники консольного типа: РКУ06 по ТУ34-10930-85 с ртутной лампой типа ДРЛ-125 мощностью 125 Вт и НКУ 01×200 по ТУ34-27-10930-85 с лампой накаливания типа Г-220-200 мощностью 200Вт.

Допускается применение светильника РКУ01 по ТУ16-545.386-82 с лампой типа ДРЛ-250.

4. Основные положения по расчету опор.

4.1. Максимальный нормативный скоростной напор ветра по ветровым районам для застроенной местности принят следующим:
I - 16 да Н/м²; II - 21 да Н/м²; III - 27 да Н/м²; IV - 35 да Н/м² и V - 45 да Н/м².

4.2. Нормативная толщина стенки гололеда в по районам гололеда принята следующей:
I, II - 5 мм, III - 10 мм, IV - 15 мм, особый - 20 мм.

4.3. Скоростной напор ветра в гололедном режиме по ветровым районам принят в зависимости от нормативной толщины стенки гололеда; величина его дана в табл. 4

Таблица 4

Скоростной напор ветра в гололедном режиме, да Н/м²

Район по ветру*	Нормативная толщина стенки гололеда, мм	
	5...10	15...20
I	6,75	14,0
II	8,75	
III	11,25	
IV	13,75	
V	17,5	17,5

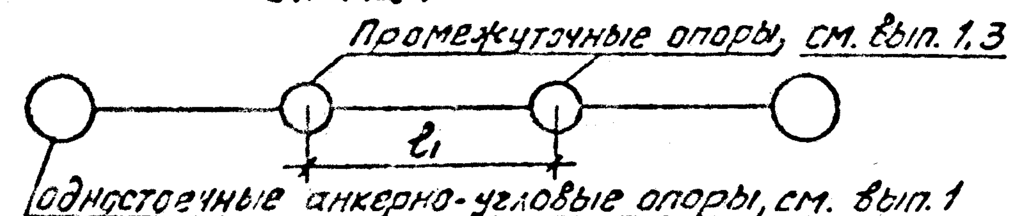
* Принят по „Правилам устройства электроустановок" Минэнерго СССР, 1985

4.4. Расчетные пролеты для опор освещения приняты по условиям прочности анкерно-угловых опор при максимальной стреле провеса проводов равной 1м и даны в табл. 5 и 6 в зависимости от принятой схемы ВЛ.

Расчетные пролеты для опор со светильниками при подвеске двух, трех, пяти, восьми и девяти проводов принимаются без изменения для соответствующих опор по вып. 1 и 3 серии 3.407.1-136

4.5. Схема 1 рекомендуется к применению в I...V ветровых районах при толщине стенки гололеда 5...10 мм. В этом случае в качестве анкерно-угловых опор приняты одностоечные конструкции на стойках СВ105, для промежуточных опор предусмотрены следующие марки стоек: СВ110-3,5; СВ105-3,5; СВ95-2 (СВ95-1); расчетные пролеты см. табл. 5

Схема 1



Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Таблица 5

Расчетные пролеты ℓ_1 м, для схемы 1 при ветровых районах и толщине стенки гололеда

Марка провода	I...V, 16...45 даН/м²	I...III, 16...27 даН/м²	IV...V, 35...45 даН/м²
	в = 5 мм	в = 10 мм	
А 25 А 35	45	40	35
А 70	40 *	30	30

*При наличии углов поворота на ВЛ от 60° до 90° пролеты уменьшить на 5м.

Стойки СВ95-1 допускаются к применению в I, II ветровых районах при толщине стенки гололеда в = 5 мм.

При отсутствии стоек СВ 105 в качестве анкерно-угловых опор допускается применение подкосных конструкций на базе стоек СВ95-2 (СВ95-1), СВ 110-3,5 и СВ105-3,5, см. вып. 1,3.

4.6. Схема 2 рекомендуется к применению в I...V ветровых районах при толщине стенки гололеда 15-20 мм (пролеты см. табл. 6). В этом случае в качестве анкерно-угловых опор приняты подкосные конструкции на базе тех же стоек, что используются и для промежуточных опор: СВ105-3,5 и СВ110-3,5

Схема 2

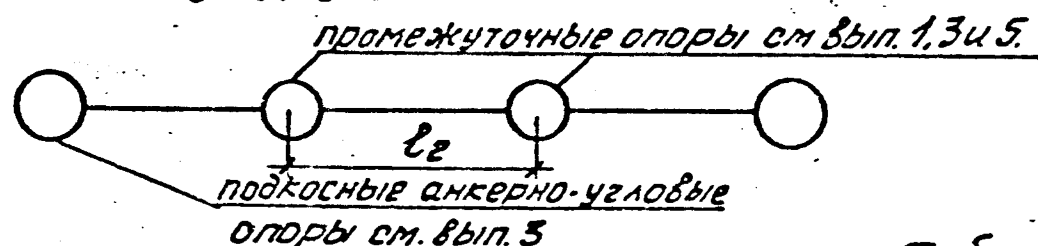


Таблица 6

Расчетные пролеты ℓ_2 м, для схемы 2 при ветровых районах и толщине стенки гололеда

Марка провода	I...V, 16... 45 даН/м²	
	в = 15 мм	в = 20 мм
АС 25; АС 35;	35	30
А 70	30	25

4.7. Нагрузки на опоры, расчетные изгибающие моменты и вопросы закрепления опор в грунте представлены в вып. 4 серии 3.407.1-136. Максимальное тяжение провода на ВЛ 0,38 кВ для освещения при нормативных нагрузках равно 1,6 кН в I-III районах по гололеду и 2 кН в IV и особом районах по гололеду.

5. Светотехнический расчет опор

5.1. Светотехнический расчет опор выполнен в соответствии с требованиями СНиП II-4-79, пособия по расчету и проектированию естественного, искусственного и совмещенного освещения (к СНиП II-4-79) и справочника. Осветительные электроустановки промышленных предприятий" ч.2, Тяжпромэлектропроект, Москва, 1975г.

5.2. Схемы размещения светильников на улицах и дорогах, применяемые в зависимости от ширины освещаемой полосы, даны на рис. 4.

Применение других схем должно быть обосновано технико-экономическим расчетом.

5.3. Величина шага светильника из условия нормируемой освещенности определяется по формуле

$$\ell_c = \frac{\Phi \cdot m \cdot n \cdot U_E}{E_г \cdot в \cdot K}, \text{ м} \qquad (1)$$

где: Ф - световой поток светильника, принимаемый равным 5600 лм для светильников марки РКУ06, 2800 лм для светильников НКУ 01 × 200 и 12500 лм для светильников РКУ 01 -250.

m - число светильников на опоре,

n - число рядов светильников,

$E_г$ - нормируемая горизонтальная средняя освещенность, лк,

принимаемая по табл. 24 СНиП II-4-79.

в - ширина освещаемой полосы м,

К - коэффициент запаса равный: для газоразрядных ламп К=1,5 для ламп накаливания К=1,3 (табл. 3, СНиП II-4-79),

U_E - коэффициенты использования по освещенности, принимаемые в зависимости от расположения светильника относительно освещаемой полосы.

При расположении светильников вне освещаемой полосы (рис. 5а) U_E определяется по формуле

$$U_E = U_{E_1} - U_{E_2}$$

При расположении светильников над освещаемой полосой (рис. 5б) U_E определяется по формуле

$$U_E = U_{E_1} + U_{E_2}$$

где U_{E_1} и U_{E_2} принимаются по табл. 7 в зависимости от отношения $в_1/h$ и $в_2/h$, типа светильника и направления светового потока (h - высота подвеса светильника, м).

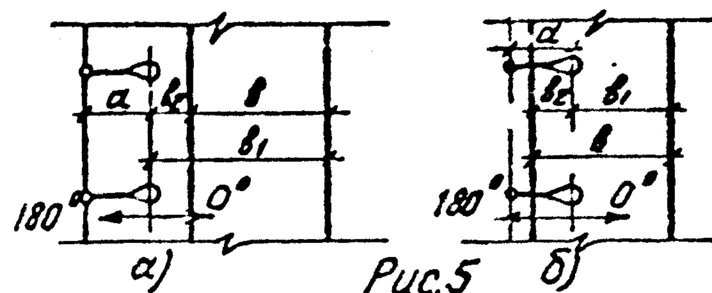


Рис. 5

Таблица 7.

Тип светильника	Направление светового потока, град.	Значение коэф. использования светильников по освещенности при отношении $в_1/h$ ($в_2/h$)						
		0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0
НКУ01×200	0	0,145	0,228	0,282	0,316	0,335	0,342	0,355
	180	0,12	0,185	0,215	0,23	0,24	0,24	0,24
РКУ06	0	0,154	0,259	0,308	0,343	0,365	0,376	0,393
	180	0,14	0,223	0,25	0,261	0,265	0,266	0,267

5.4. Определение шага светильника при необходимости создания определенной яркости дорожного покрытия производится по формуле

$$\ell_я = \frac{Ф \cdot m \cdot n \cdot U_L}{L \cdot в \cdot K \cdot \pi}, \text{ м} \qquad (2)$$

где: Ф, m, n, в, К - значения те же, что в формуле (1),

π = 3,14

L - средняя нормируемая яркость дорожного покрытия, кд/м², табл. 20 СНиП II-4-79.

U_L - коэффициенты использования светильника по яркости, принимаемые в зависимости от расположения светильника относительно освещаемой полосы.

При расположении светильников вне освещаемой полосы (рис. 5а) и над освещаемой полосой (рис. 5б) коэффициент U_L определяется по формулам: $U_L = U_{L_1} - U_{L_2}$ и $U_L = U_{L_1} + U_{L_2}$

где U_{L_1} и U_{L_2} принимаются по табл. 8 в зависимости от отношения $в_1/h$ и $в_2/h$ (h - высота подвеса светильника, м).

Таблица 8

Тип светильника	Направление светового потока, град.	Значение коэф. использования светильников по яркости при отношении $в_1/h$ ($в_2/h$)					
		0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
НКУ01×200	0; 180	0,034	0,049	0,056	0,061	0,065	0,066
РКУ06	0	0,041	0,063	0,075	0,082	0,085	0,086
	180	0,036	0,055	0,057	0,059	0,059	0,059

5.5. Результаты расчета шага светильника из условий освещенности и яркости для $в_2$=0 и высоты подвеса светильника 7-10 м даны в табл. 9. Расчетный пролет принимается наименьшим из значений ℓ_c, $\ell_я$ и ℓ_1 (ℓ_2) по табл. 4 (5).

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Таблица 9

Норма освещения		Ширина освещаемой полосы в, м	Схема расположения светильников	Высота подвеса светильника h, м	Шаг светильника l_c, м: НКУ01-200	Шаг светильника l_c, м: РКУ06*
по освещенности	1 лк	6	Односторонняя	6,5 ... 8,5 8,6 ... 10,5	40 50	40 50
	2 лк		Односторонняя	6,5 ... 8,5 8,5 ... 10,5	35 30	40 50
	4 лк		Односторонняя	6,5 ... 8,5 8,6 ... 10,5	— —	35 25
			Односторонняя с двумя светильниками	8,6 ... 10,5	30	50
	1 лк	9	Односторонняя	6,5 ... 8,5 8,6 ... 10,5	40 50	40 50
	2 лк		Односторонняя	6,5 ... 8,5 8,6 ... 10,5	30 25	40 45
			Односторонняя с двумя светильниками	8,6 ... 10,5	50	50
	4 лк		Односторонняя	6,5 ... 8,5 8,6 ... 10,5	— —	30 25
			Односторонняя с двумя светильниками	8,6 ... 10,5	25	45
	2 лк	12	Двухрядная прямоугольная	6,5 ... 8,5	40	40
			Двухрядная шахматная	8,6 ... 10,5	45	65
	4 лк		Двухрядная прямоугольная	6,5 ... 8,5	25	40
			Двухрядная шахматная	6,5 ... 10,5	20	40
			Двухрядная шахматная с двумя светильниками	8,6 ... 10,5	45	65
					Шаг светильника $l_я$, м	
по яркости	0,2 кд/м²	6	Односторонняя	6,5 ... 8,5 8,6 ... 10,5	25	40 45
			Односторонняя с двумя светильниками	8,5 ... 10,5	40	40
		9	Односторонняя	6,5 ... 8,5 8,6 ... 10,5	— —	40 35
			Односторонняя с двумя светильниками	8,6 ... 10,5	35	50
		12	Двухрядная прямоугольная	6,5 ... 8,5	30	35
			Двухрядная шахматная	8,6 ... 10,5	30	35
			Двухрядная шахматная с двумя светильниками	8,6 ... 10,5	60	65

*При применении светильника РКУ01 с лампой ДРЛ-250 шаг светильника принимать не менее 45м

Шаг светильника не должен превышать 7h для двухрядной шахматной схемы, для других схем — 5h.

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

6. Заземление опор

6.1. Для заземления опор во всех стойках имеются верхний и нижний заземляющие проводники, изготовленные из стального стержня. Они привариваются к одному из рабочих стержней арматуры стойки в процессе ее изготовления.

6.2. При необходимости к нижнему заземляющему проводнику могут быть приварены дополнительные заземлители в соответствии с типовыми конструкциями серии 3.407-150.

6.3. Заземление стальных элементов опор осуществляется посредством заземляющего проводника ЗП2, присоединяемого к верхнему заземляющему проводнику железобетонной стойки.

6.4. Контактные болтовые соединения заземляющих элементов должны быть предварительно зачищены и покрыты слоем чистого технического вазелина.

6.5. Устройство заземления светильников показано на соответствующих чертежах.

7. Техника безопасности

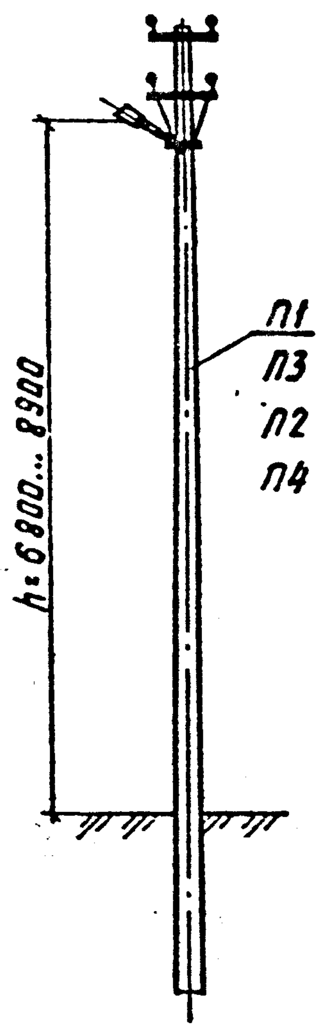
7.1 При строительстве линии должны выполняться правила техники безопасности согласно СНиП III-4-80 и правил техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР," утвержденных Минэнерго СССР 04.10.83.

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

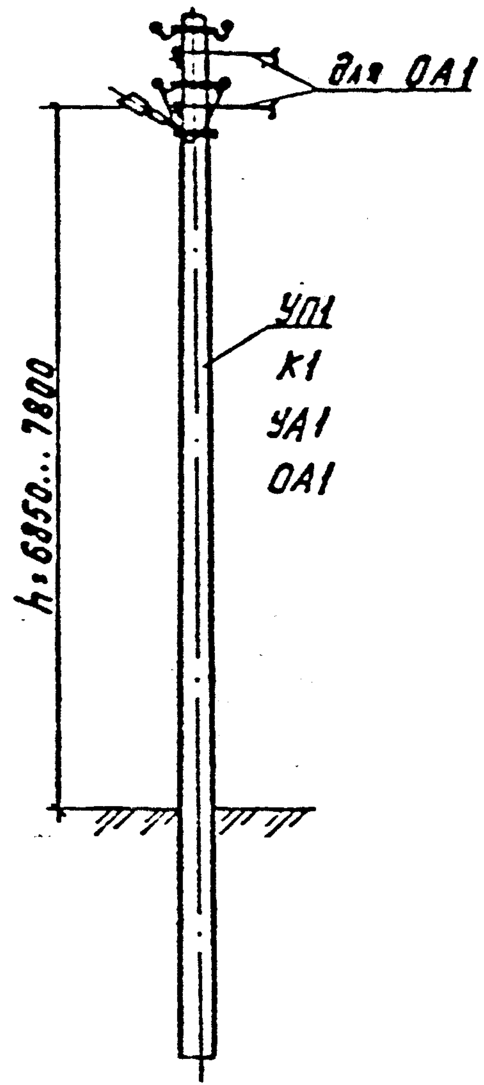
Установка УС1Н и УС1Р

Типы опор

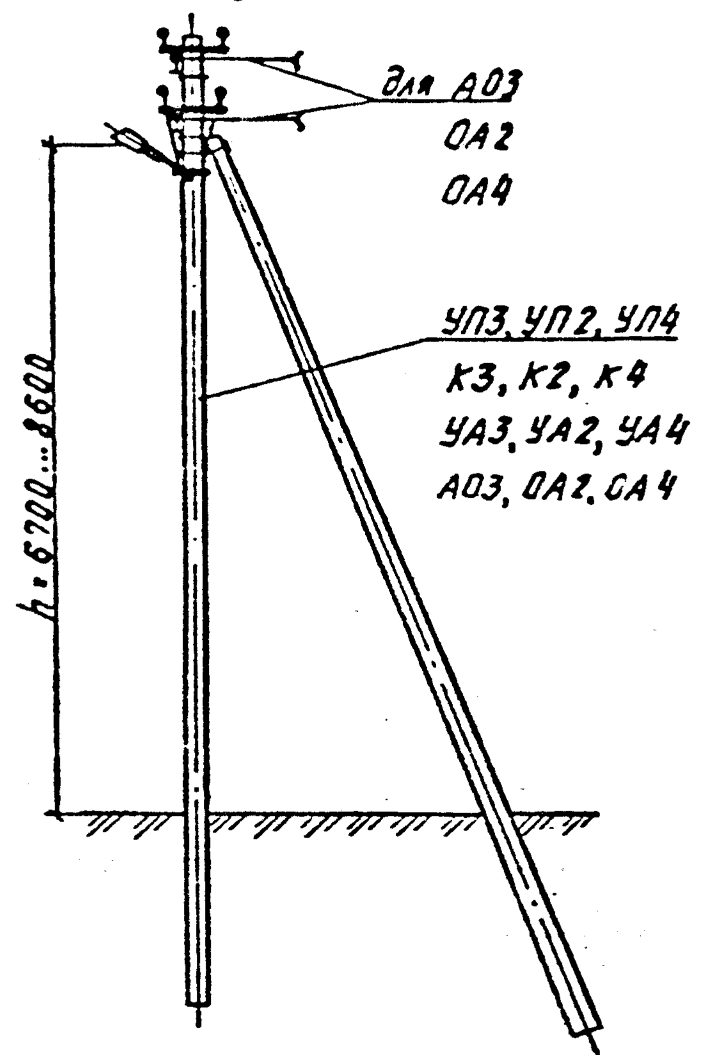
Промежуточные



Одностоечные анкерно - угловые



Подкосные анкерно - угловые



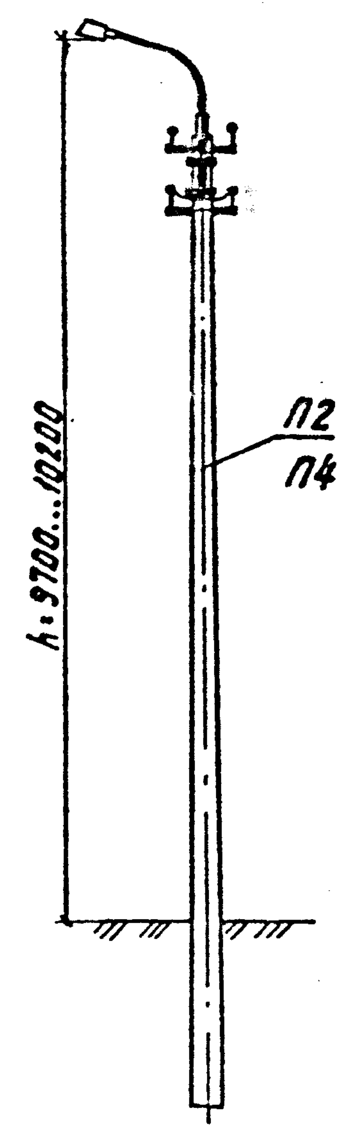
				3.407.1-136.5-1			
Нач.отд.	Кулыгин			Схемы установок светильников на опорах	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Солнцева				Р	1	2
ГИП	Ударов				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед.инж.	Колобашкин						

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

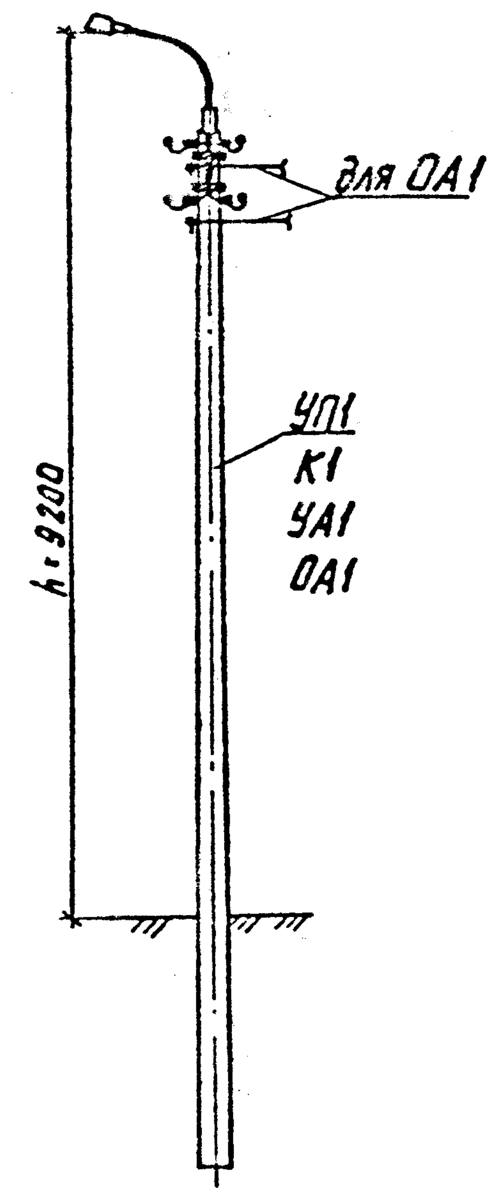
Установка УС2Н, УС2Р, УС3Н, УС3Р

Типы опор

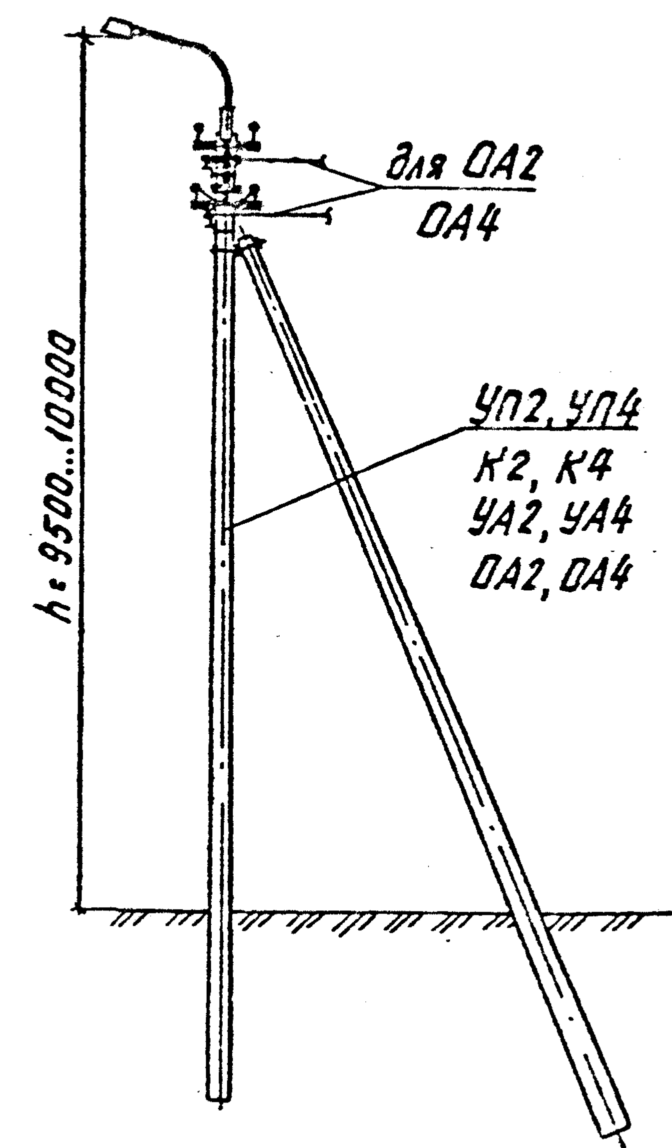
Промежуточные



Одностоечные анкерно-угловые

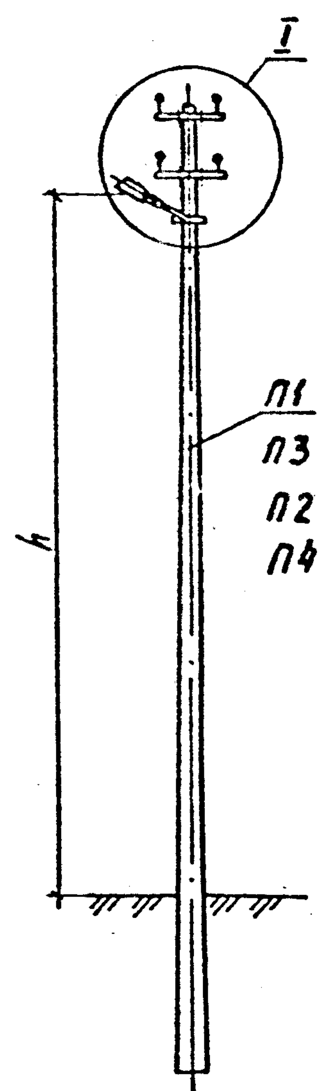


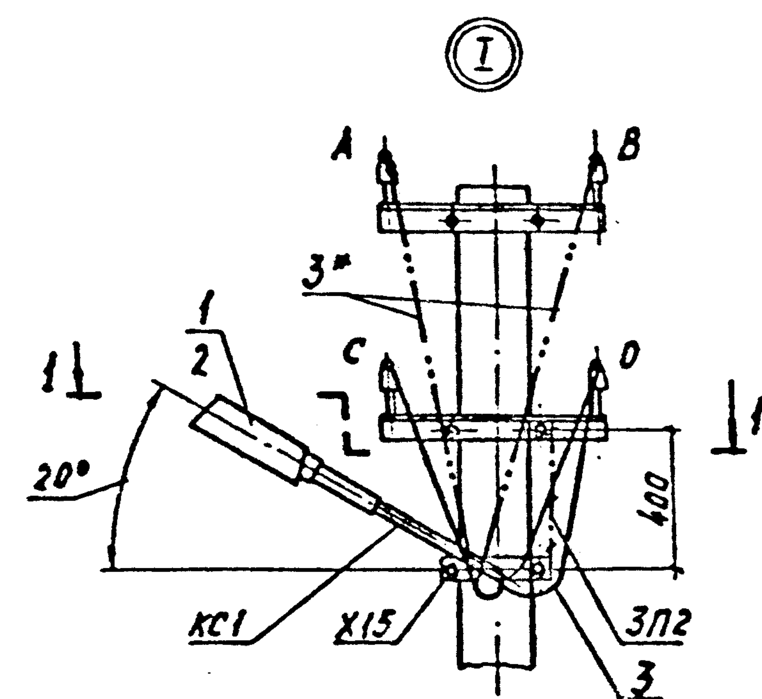
Подкосные анкерно-угловые

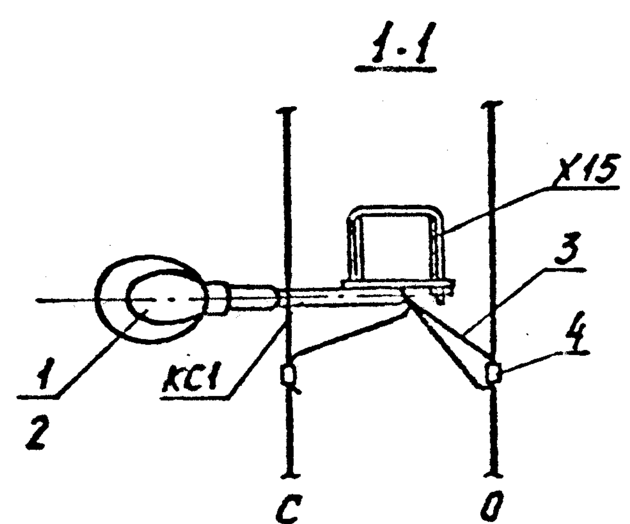


Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на устан. шт. УС1Н	Кол. на устан. шт. УС1Р	Масса ед., кг	Примечание
	Стальные конструкции					
КС1	3.407.1-136.5-14	Кронштейн КС1	1	1	1,9	
Х15	3.407.1-136.22.02	Хомут Х15	1	1	0,5	Вып.1
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	0,8м	0,8м	0,5	
		Итого на установку, кг	2,8	2,8		
	Линейная арматура					
1	ТУ34-27-10930-85	Светильник НКУ01-200/Д23-01-У1	1	—	4,2	
2	ТУ34-10930-85	Светильник РКУ06-125-001-У1	—	1	8,0	
3	ГОСТ 20520-80	Провод с резиновой изоляцией ПРГН 1,5	4,5м	4,5м		
4	ОСТ 36-66-82	Сжим плашечный У867	2	2		з-д Белгородэлектромонт.







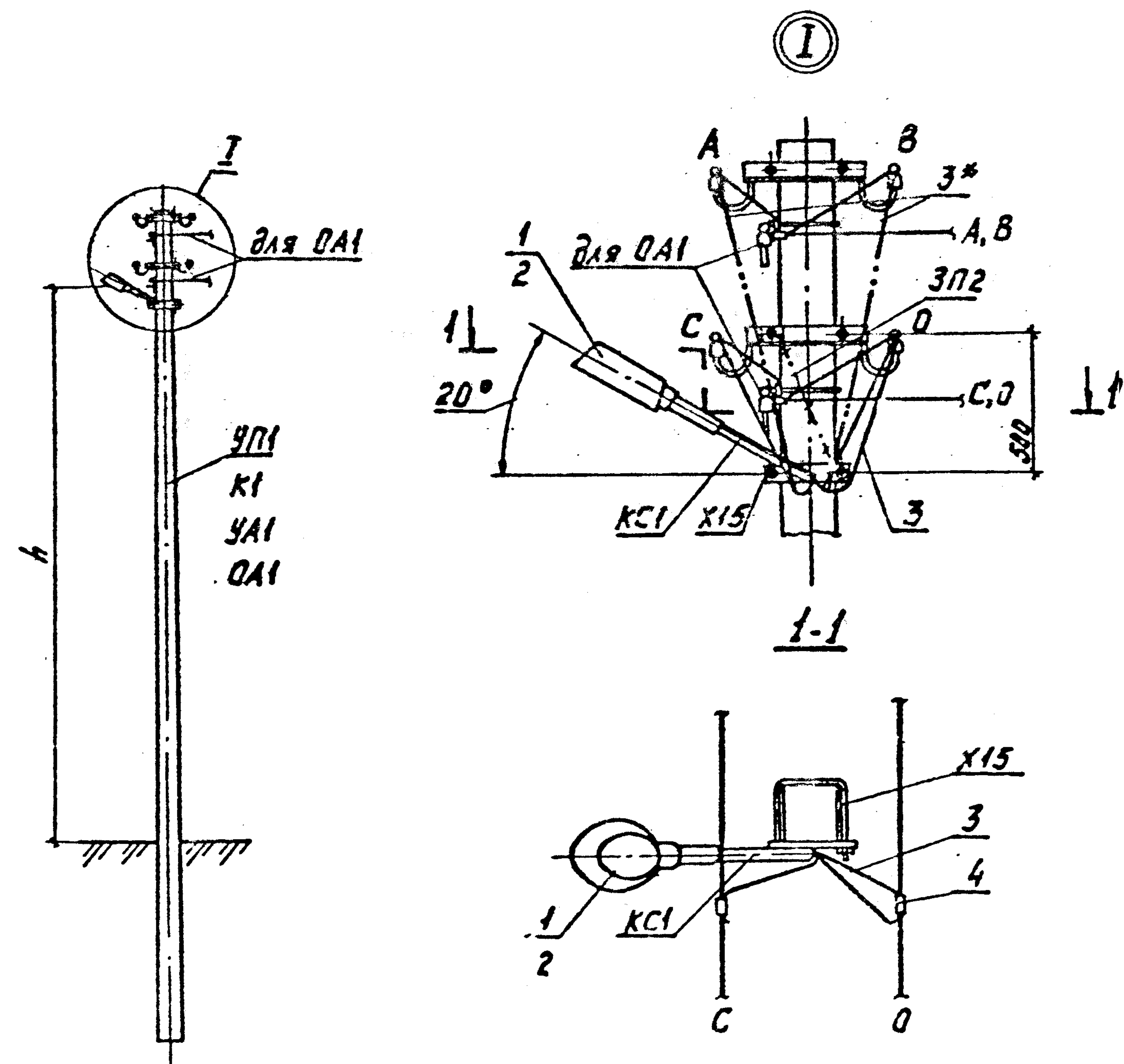
Марка установки	Марка опоры	Выпуск	Марка стойки	h,м, при кол. проводов ВЛ 2,3	4,5	8,9
УС1Н УС1Р	П1	1	СВ95-2	7,5	6,9	—
	П3	3		7,6	7,0	—
	П2	1,5	СВ105-3,5	8,4	7,8	6,8
		1	СВ 105	—	—	6,8
	П4	5	СВ110-3,5	8,9	8,3	—
		3		—	—	7,1

* Светильник рекомендуется присоединять к фазам А,В,С опор ВЛ поперменно.

При установке светильника на опоре П1 и П3 хомут Х15 заменить на хомут Х16 массой 0,4 кг (см. докум. 3.407.1-136.22.03 Вып.1)

Нач. отд.	Кулыгин		3.407.1-136.5-2
Н. контр.	Солнцева		Установка УС1Н и УС1Р на промежуточных опорах. Схема расположения
ГИП	Ударов		Стадия Р, Лист —, Листов 1
Вед. инж.	Колобашкин		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Марка установки	Марка опоры	Выпуск	Марка стойки	h, м, при кол. проводов ВЛ			
				2	3	4	5
УС1Н УС1Р	УП1, К1 УА1, ОА1	1	СВ 105	7,8	7,45	7,2	6,85

* Светильник рекомендуется присоединять к фазам А,В,С опор ВЛ попеременно.

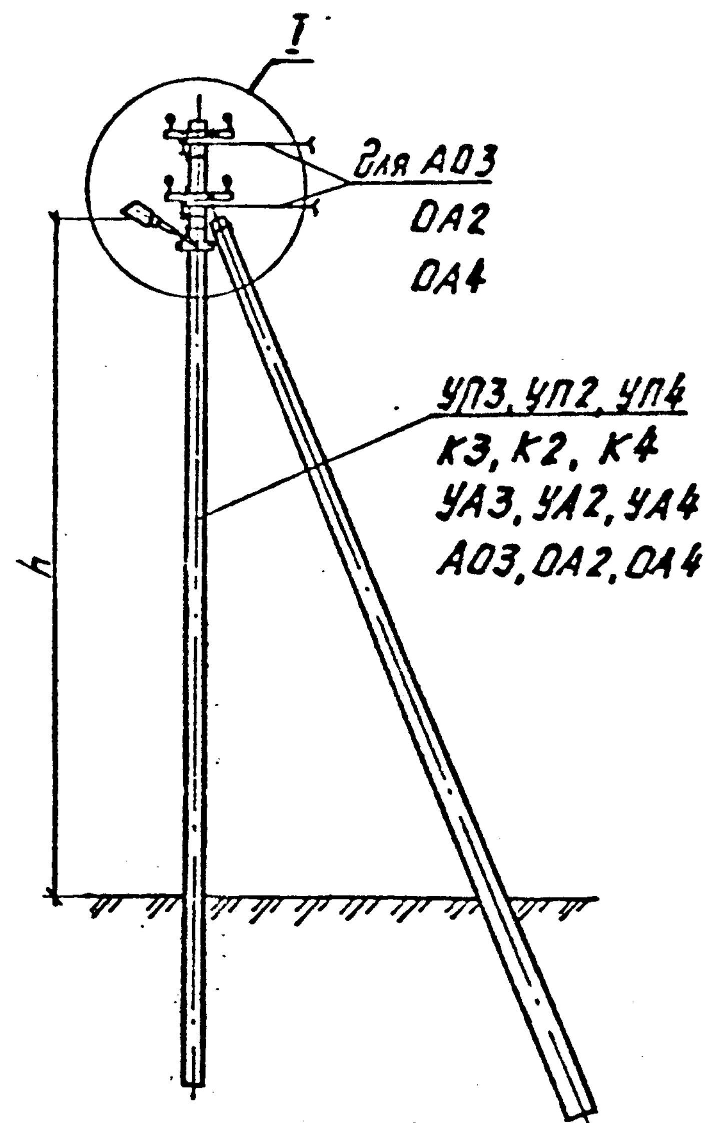
Спецификацию элементов установки УС1Н и УС1Р см. докум. 3.407.1-136.5-2

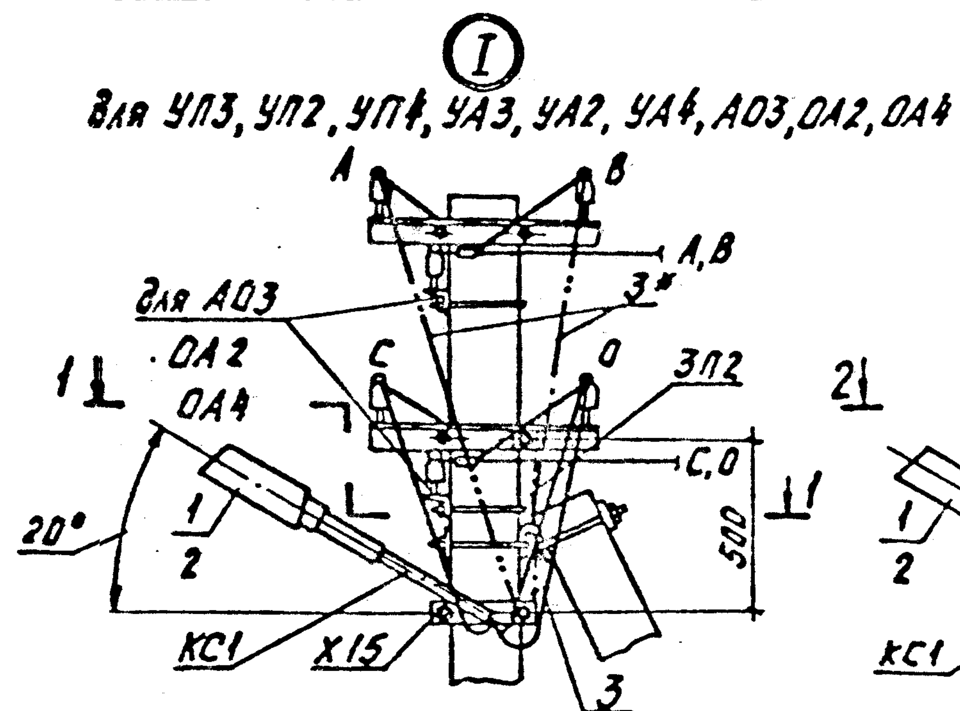
				3.407.1-136.5-3
Нач.отд	Калвгеин			Установка УС1Н и УС1Р на одностоечных анкерно-угловых опорах. Схема расположения
Н.контр.	Солнцева			
ГИП	Ударов			
Вед.инж	Колобашкин			

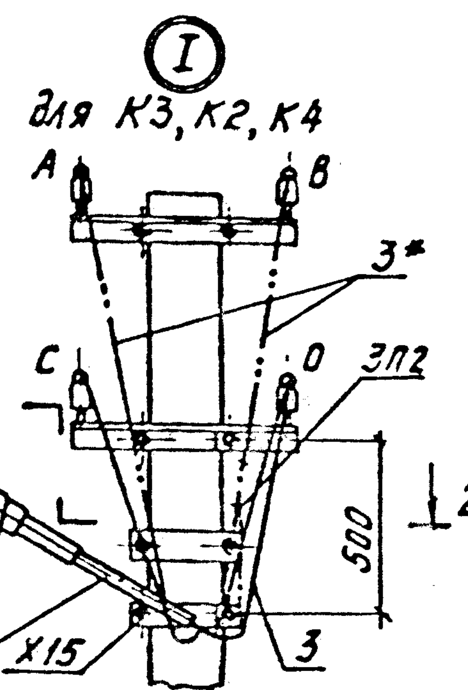
Стадия	Лист	Листов
Р		1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

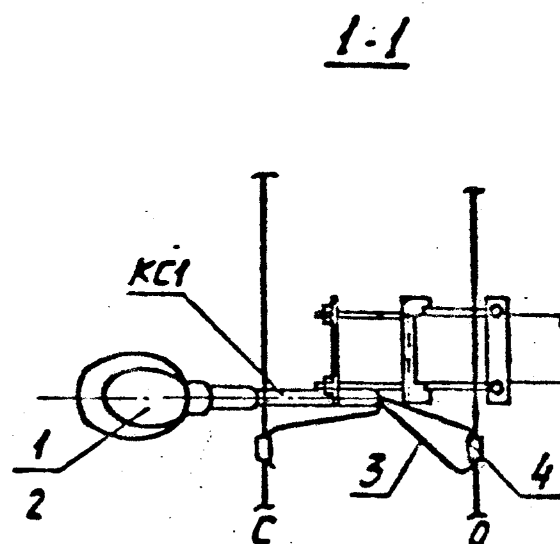
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



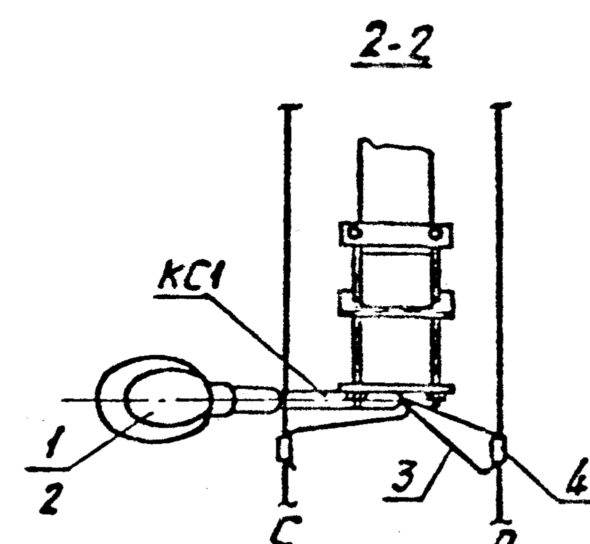




1-1



2-2



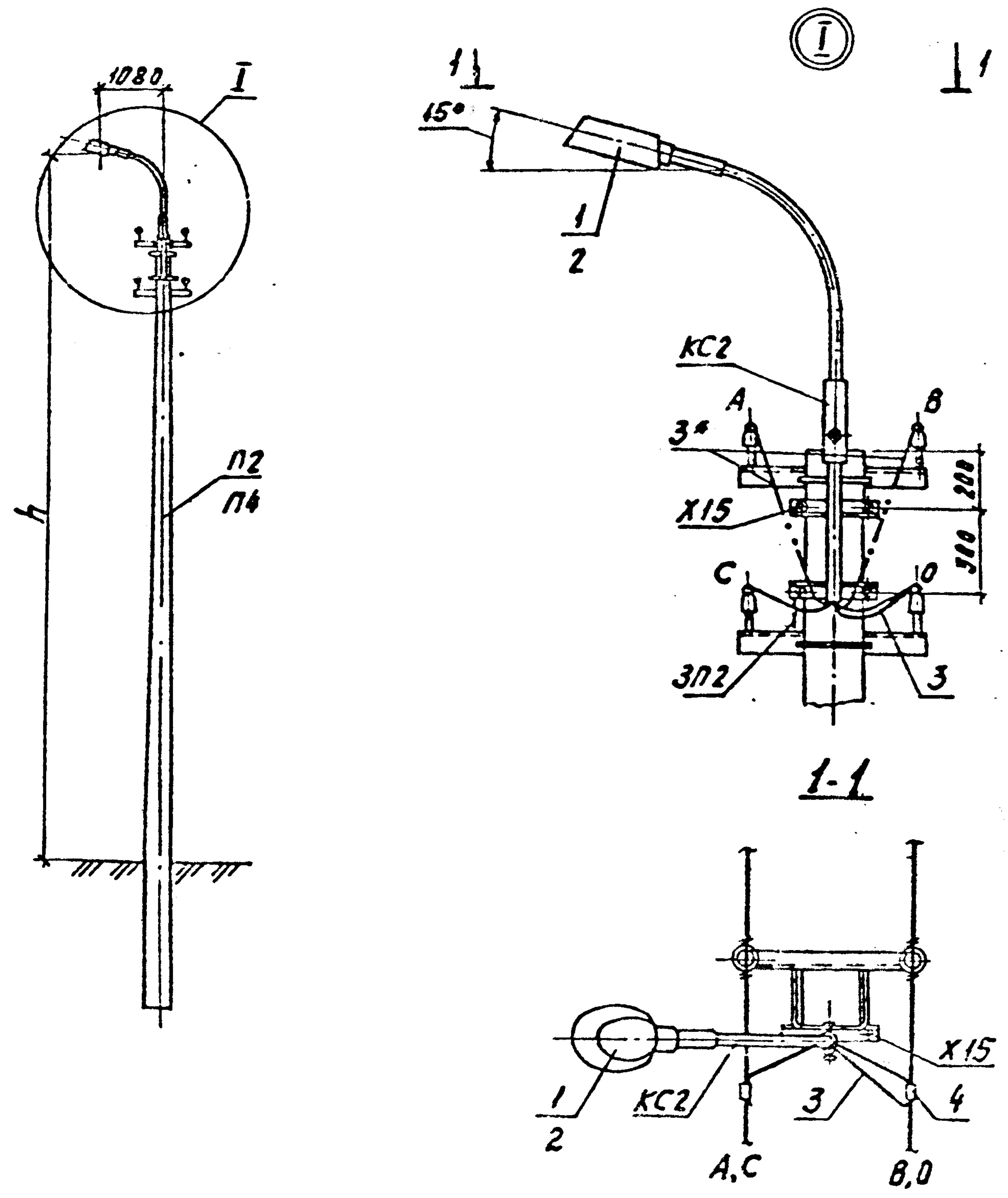
*Светильник рекомендуется присоединять к фазам А, В, С опор ВЛ попеременно.

Спецификацию элементов установки УС1Н и УС1Р см. докум. 3.407.1-136.5-2

Марка установки	Марка опоры	Выпуск	Марка стойки	h, м, при кол. проводов ВЛ		
				2,3	4,5	8,9
УС1Н УС1Р	УП3, К3, УА3, АО3	3	СВ95-2	7,3	6,7	—
	УП2, К2, УА2, ОА2	1,5	СВ105-3,5	8,1	7,5	6,7
		1	СВ105	—	—	6,7
	УП4, К4, УА4, ОА4	5	СВ110-3,5	8,6	8,0	—
		3		—	—	6,9

3.407.1-136.5-4			
Нач. отд. Кулыгин	Установка УС1Н и УС1Р на подкосных анкерно-угловых опорах. Схема расположения	Стадия Р	Лист	Листов 1
Н. контр. Солнцева			
ГИП Ударов		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
Вед. инж. Ка..башкин			

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на устан. шт. УС2Н	Кол. на устан. шт. УС2Р	Масса ед., кг	Примечание
		Стальные конструкции				
КС2	3.407.1-136.5-15	Кронштейн КС2	1	1	8,1	
Х15	3.407.1-136.22.02	Хомут Х15	1	1	0,5	Выл.1
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	0,8м	0,8м	0,5	
		Итого на установку, кг	9,0	9,0		
		Линейная арматура				
1	ТУ34-27-10930-85	Светильник НКУ01×200/Д23-01-91	1	—	4,2	
2	ТУ34-10930-85	Светильник РКУ06-125-001-91	—	1	8,0	
3	ГОСТ 20520-80	Провод с резиновой изоляцией ПРГН 1,5	7,5м	7,5м		
4	ОСТ 36-66-82	Сжим плашечный У867	2	2		Завод Глав-электромонт.

Марка установки	Марка опоры	Выпуск	Марка стойки	h, м, при кол. проводов ВЛ 2,3,4,5	h, м, при кол. проводов ВЛ 8,9
УС2Н УС2Р	П2	1,5	СВ105-3,5	9,7	9,9
		1	СВ105	—	9,9
	П4	5	СВ110-3,5	10,2	—
		3		—	10,2

* Светильник рекомендуется присоединять к фазам А,В,С опор ВЛ попеременно.
На опорах с 3,5,9 проводами кронштейн КС2 устанавливать на грани стойки, свободной от траверс и не перекрытой верхним проводом.

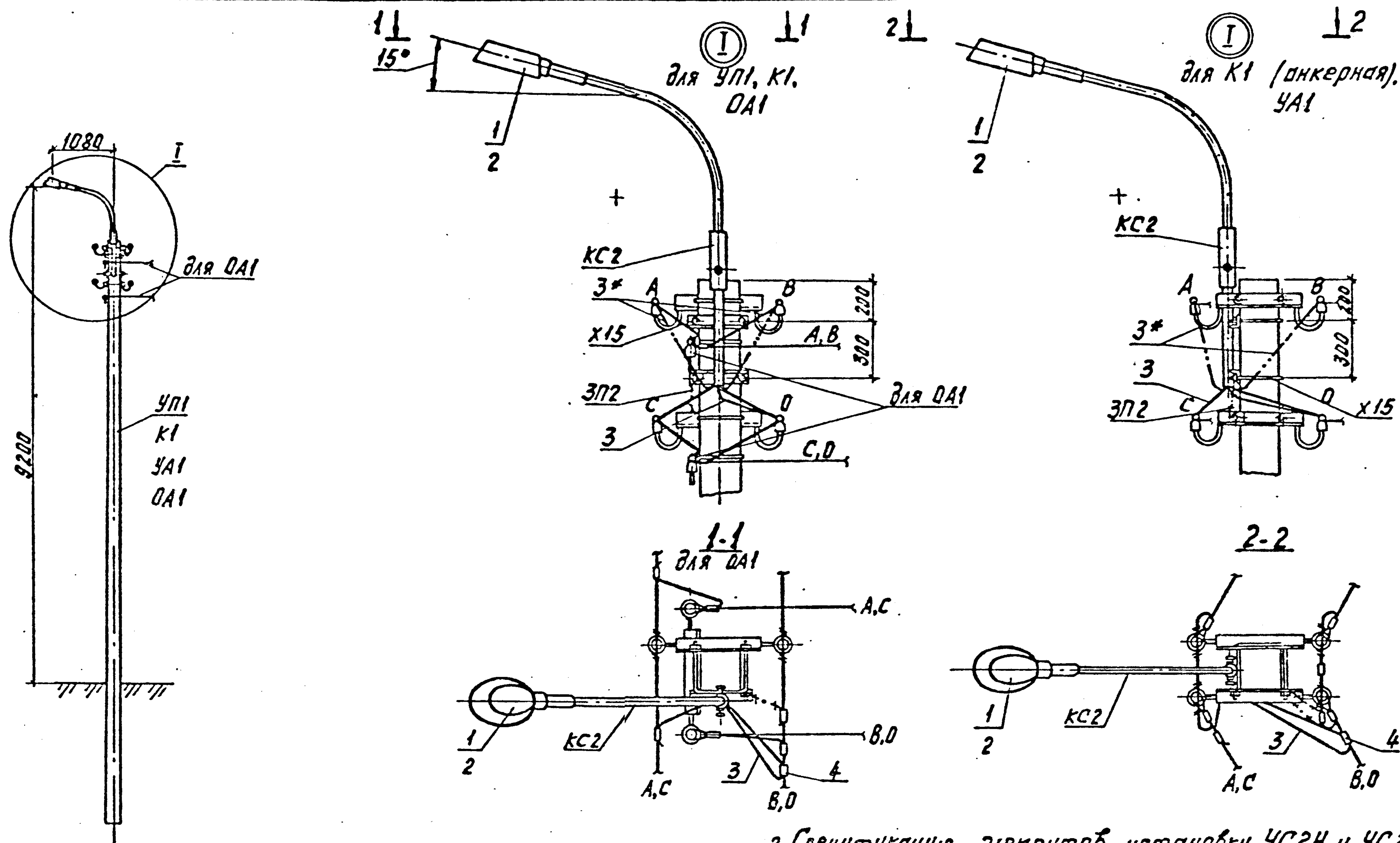
Нач. отд.	Кольцман	
Н. контр.	Солнцева	
ГИП	Ударов	
Вед. инж.	Колобашкин	

3.407.1-136.5-5

Установка УС2Н и УС2Р на промежуточных опорах. Схема расположения

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ



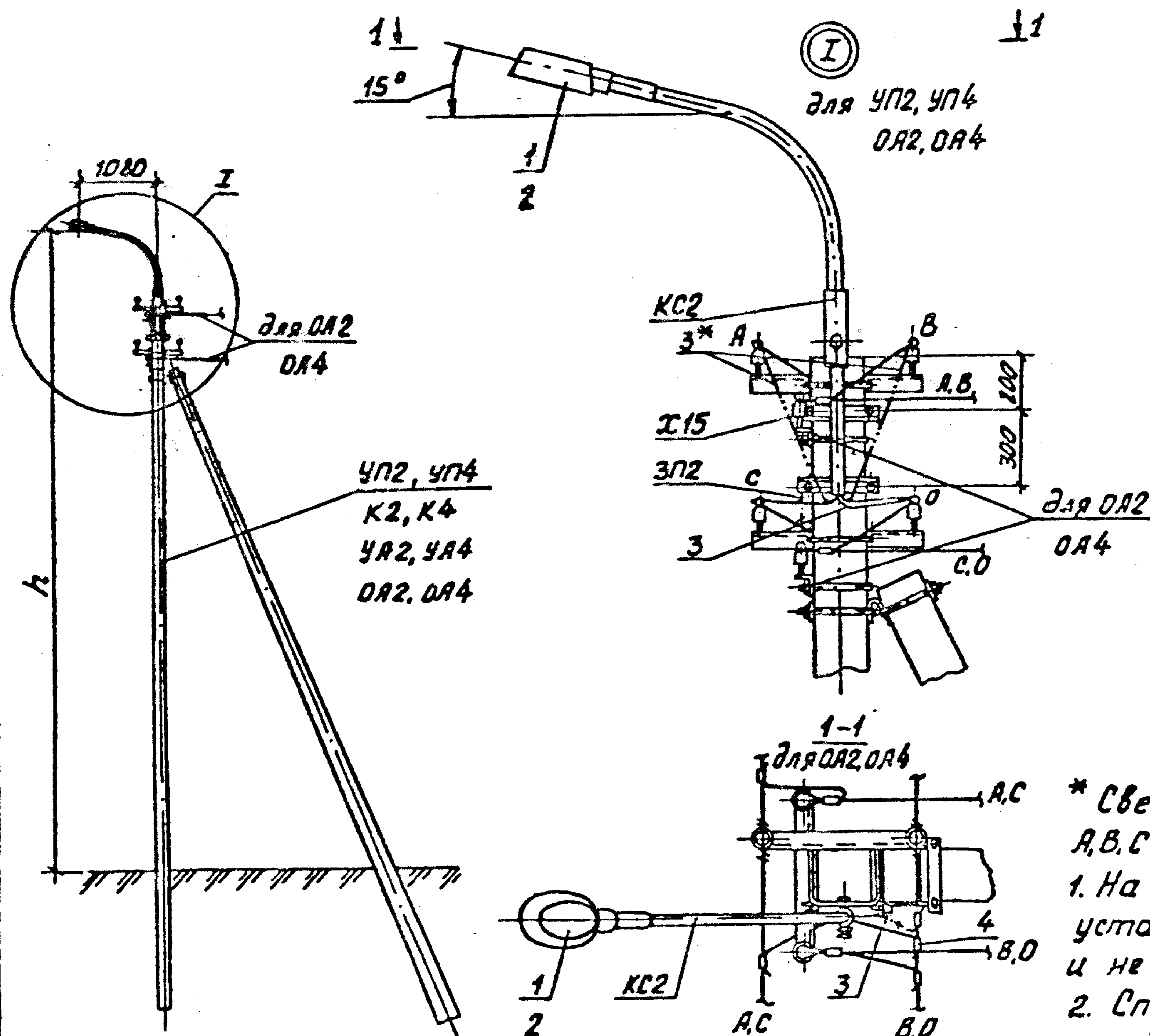
2. Спецификацию элементов установки УС2Н и УС2Р см. докум. 3.407.1-136.5-5

*Светильник рекомендуется присоединять к фазам А,В,С опор ВЛ попеременно.

1. На опорах с 3,5 проводами кронштейн КС2 устанавливать на грани стойки, свободной от траверс и не перекрытой верхним проводам. См. узел I для УА1

				3.407.1-136.5-6			
Нач.отд.	Кулыгин			Установка УС2Н и УС2Р на одностоечных анкерно-угловых опорах. Схема расположения	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Солнцева				Р		1
ГИП	Ударов				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед.инж.	Колесников						

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№



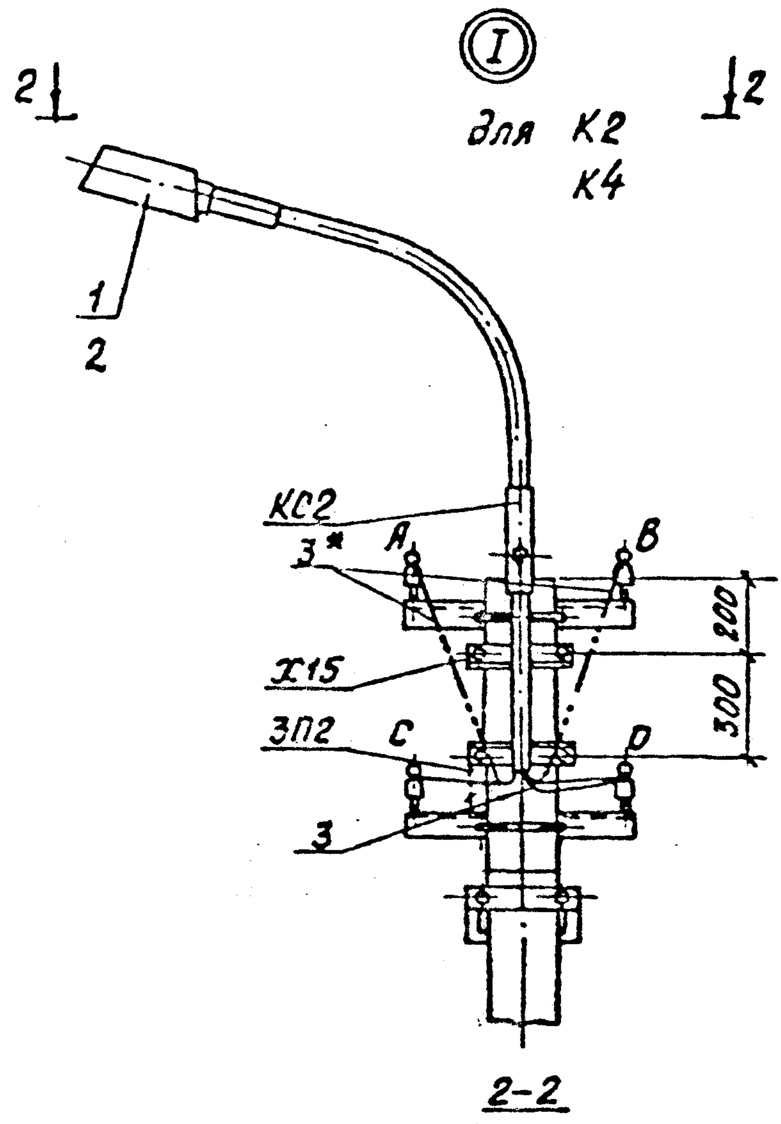
Марка установки	Марка опоры	Выпуск	Марка стойки	h, м, при кол. проводов ВЛ	
				2, 3, 4, 5	8, 9
УС2Н УС2Р	УП2, К2, УА2, ОА2	1,5	СВ105-3,5	9,5	9,9
		1	СВ105	—	9,9
	УП4, К4, УА4, ОА4	5	СВ110-3,5	10,0	—
		3		—	10,0

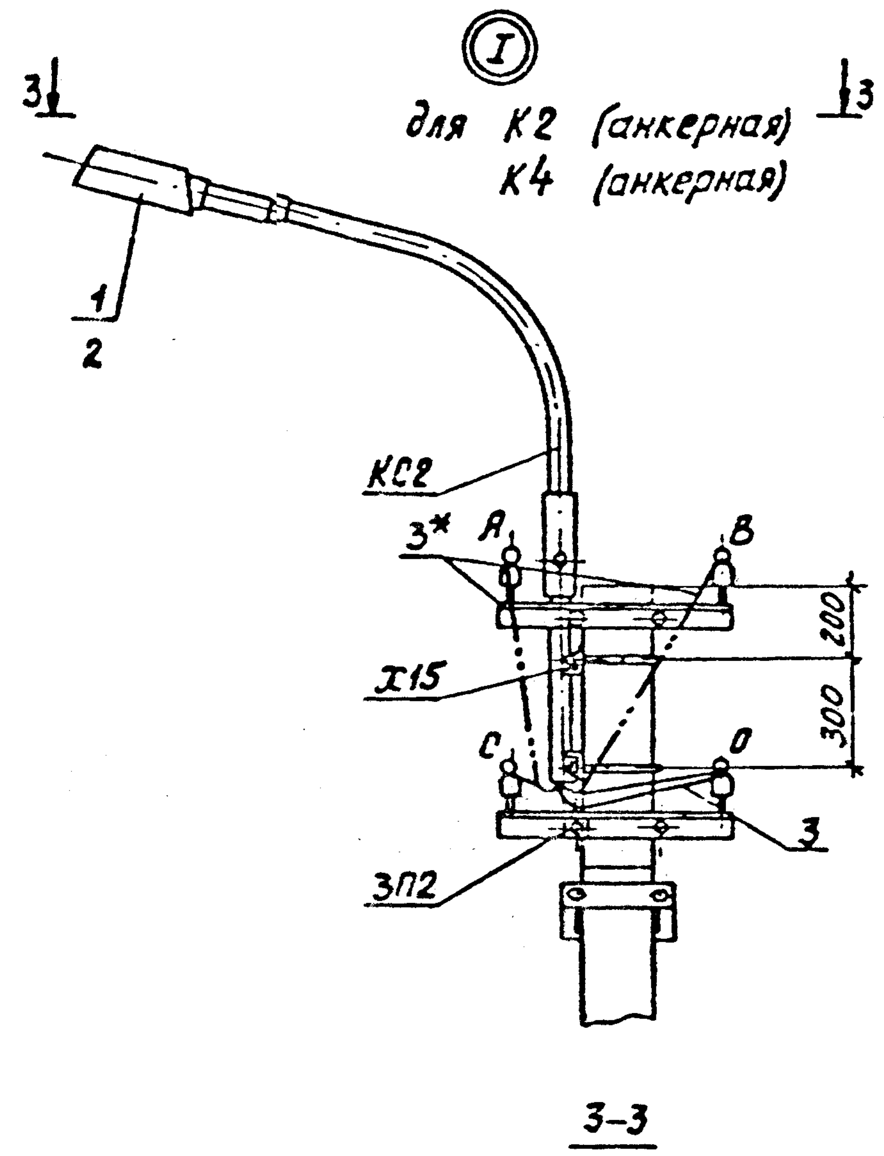
* Светильник рекомендуется присоединять к фазам А, В, С опор ВЛ попеременно.

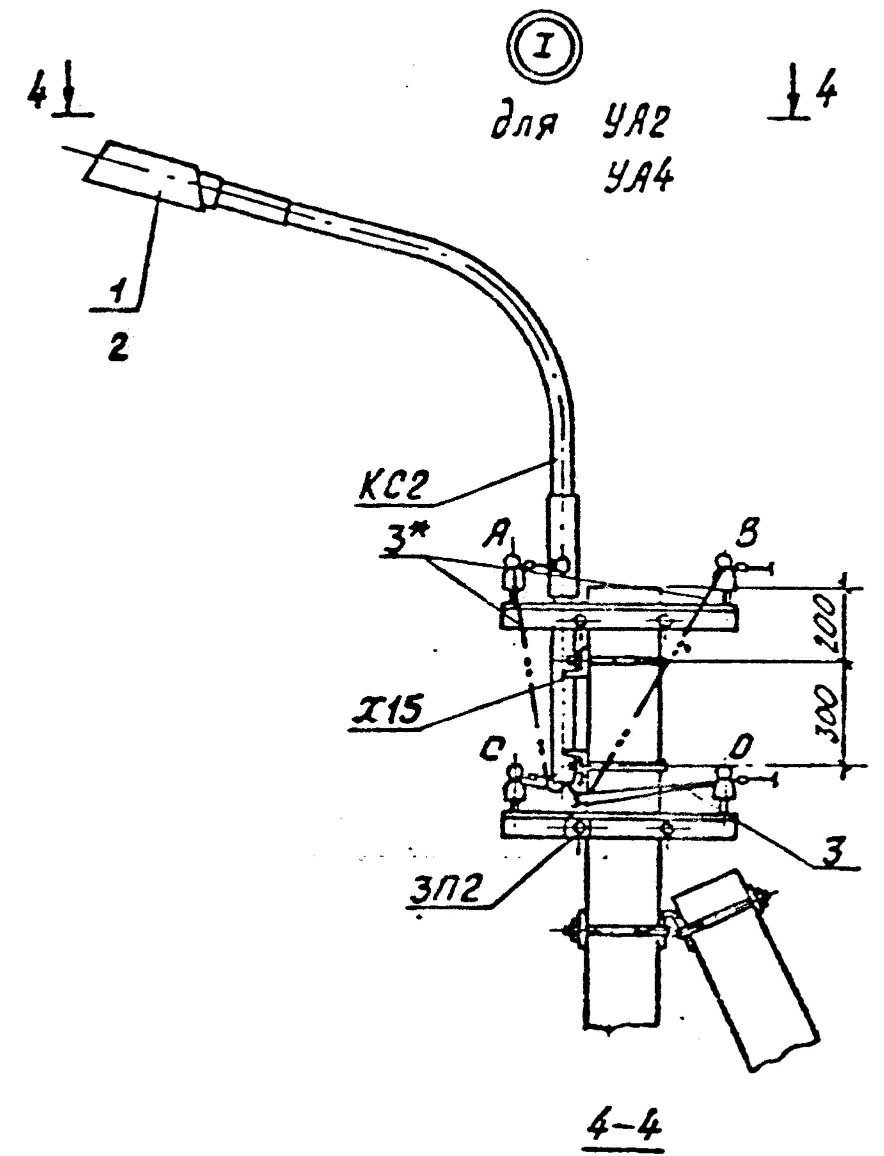
1. На опорах с 3, 5, 9 проводами кронштейн КС2 устанавливать на грани стойки, свободной от траверс и не перекрытой верхним проводом. См. узел I для УА2.
2. Спецификацию элементов установки УС2Н и УС2Р см. докум. 3.407.1-136.55

3.407.1-136.5-7			
Нач.отд.	Кулыгин		
Н.контр.	Солнцева		
ГИП	Ударов		
Вед.инж.	Колабашкин		
Установка УС2Н и УС2Р на подкосных анкерно-угловых опорах. Схема расположения	Стадия: Р	Лист: 1	Листов: 2
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			

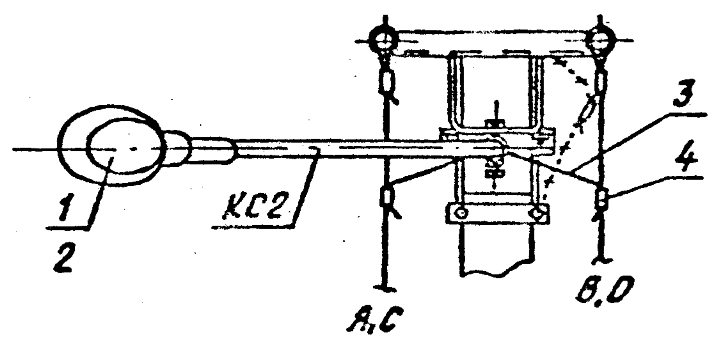
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



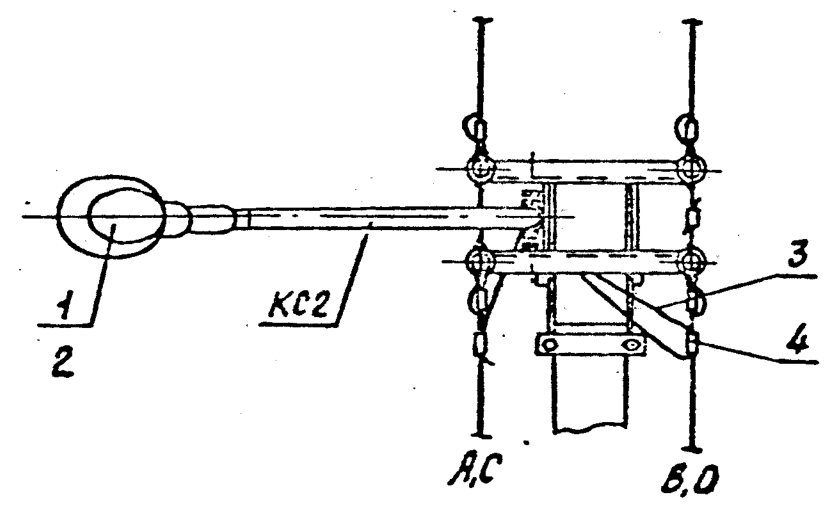




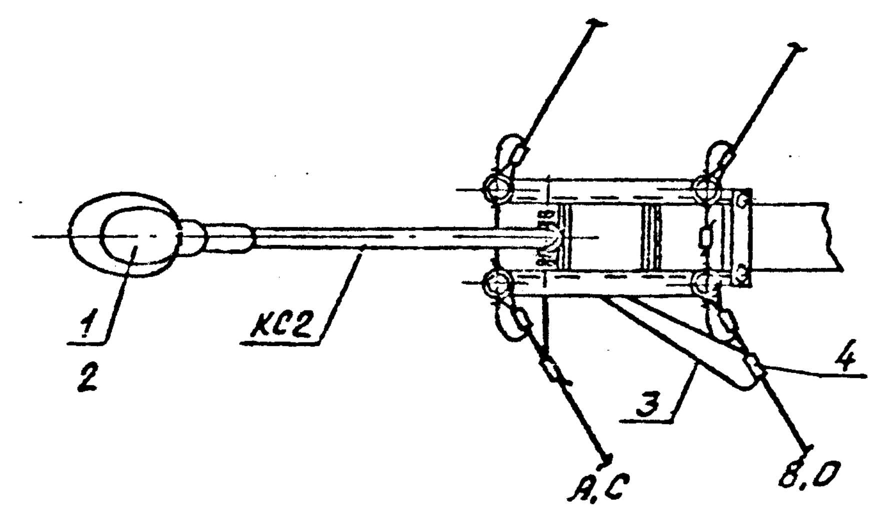
2–2



3–3

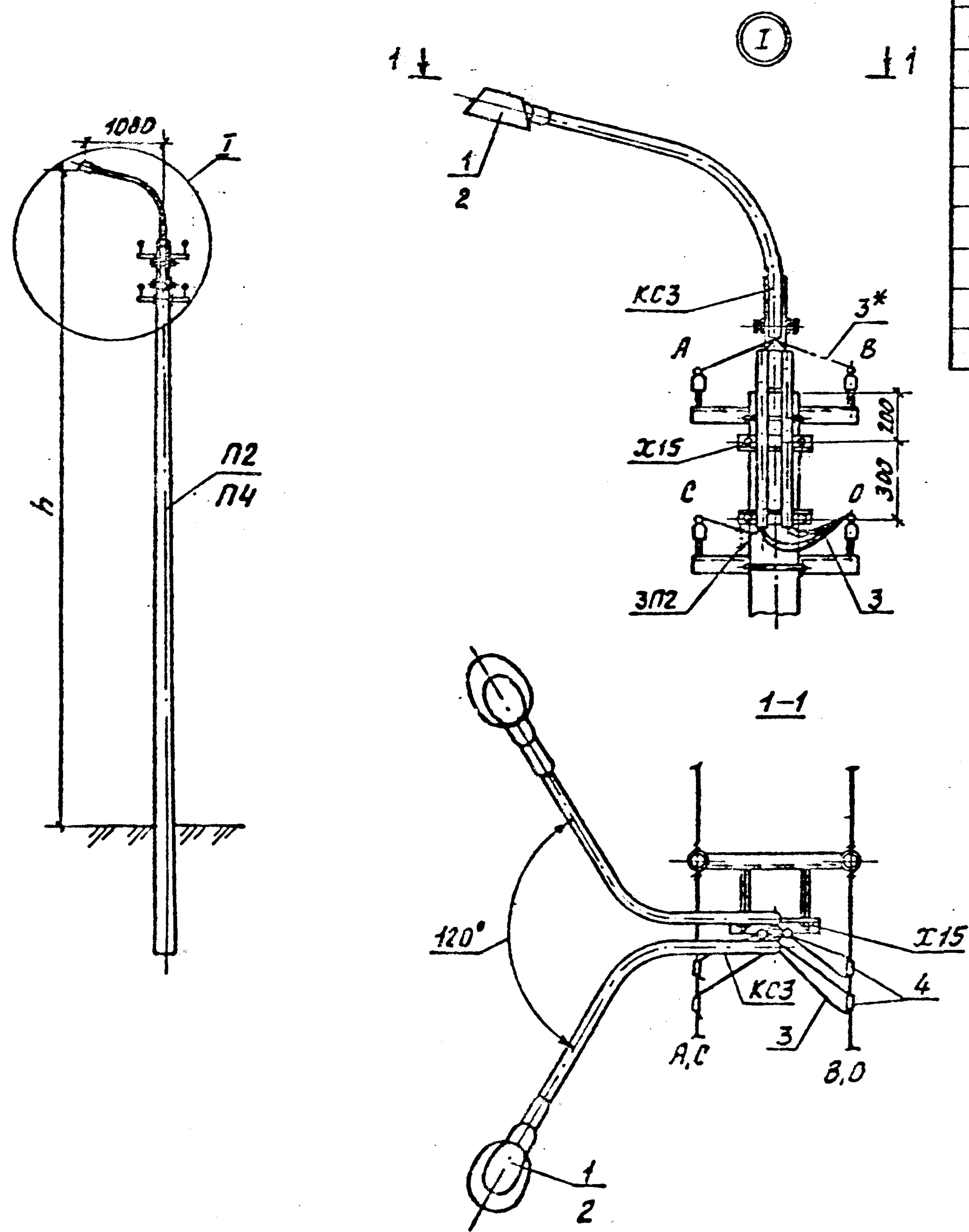


4–4



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

3.407.1-136.5-7	Лист 2



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на устан. шт. УС3Н	УС3Р	Масса ед., кг	Примечание
	Стальные	конструкции				
КС3	3.407.1-136.5-16	Кронштейн КС3	1	1	16.0	
Х15	3.407.1-136.22.02	Хомут Х15	1	1	0.5	Вып. 1
3П2	3.407.1-136. 3-36	Проводник 3П2	0.8м	0.8м	0.5	
		Итого на установку, кг	16.9	16.9		
	Линейная	арматура				
1	ТУ34-27-10930-85	Светильник НКУ01×200/Д23-01-У4	1	–	4.2	
2	ТУ34-10930-85	Светильник РКУ06-125-001-У1	–	1	8.0	
3	ГОСТ20520-80	Провод с резиновой изоляцией ПРГН 1.5	15.0м	15.0м		
4	ОСТ36-66-82	Сжим плашечный У867	4	4		Завод ГлсЭлектромонт

Марка установки	Марка опоры	Выпуск	Марка стойки	h, м, кол. проводов ВЛ 2,3,4,5	8,9
УС3Н УС3Р	П2	1,5	СВ105-3,5	9.7	9.9
		1	СВ105	—	9.9
	П4	5	СВ110-3,5	10.2	—
		3		—	10.2

* Светильник рекомендуется присоединять к фазам А,В,С опор ВЛ попеременно.
На опорах с 3,5,9 проводами кронштейн КС3 устанавливать на грани стойки, свободной от траверс и не перекрытой верхним проводом.

Нач. отд.	Кулыгин		
Н. контр.	Солнцева		
ГИП	Ударов		
Вед. инж.	Каладашкин		

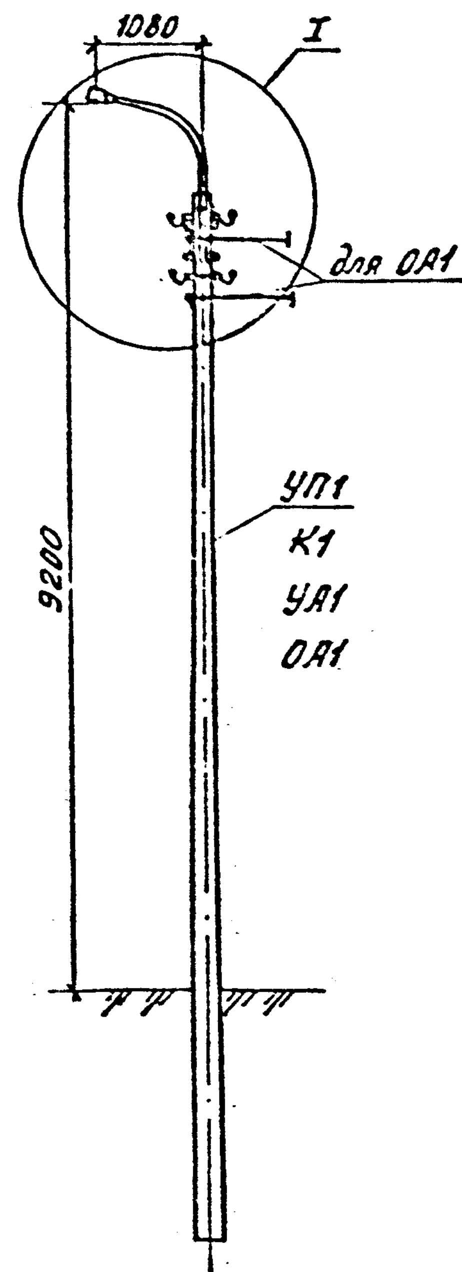
3.407.1-136.5-8

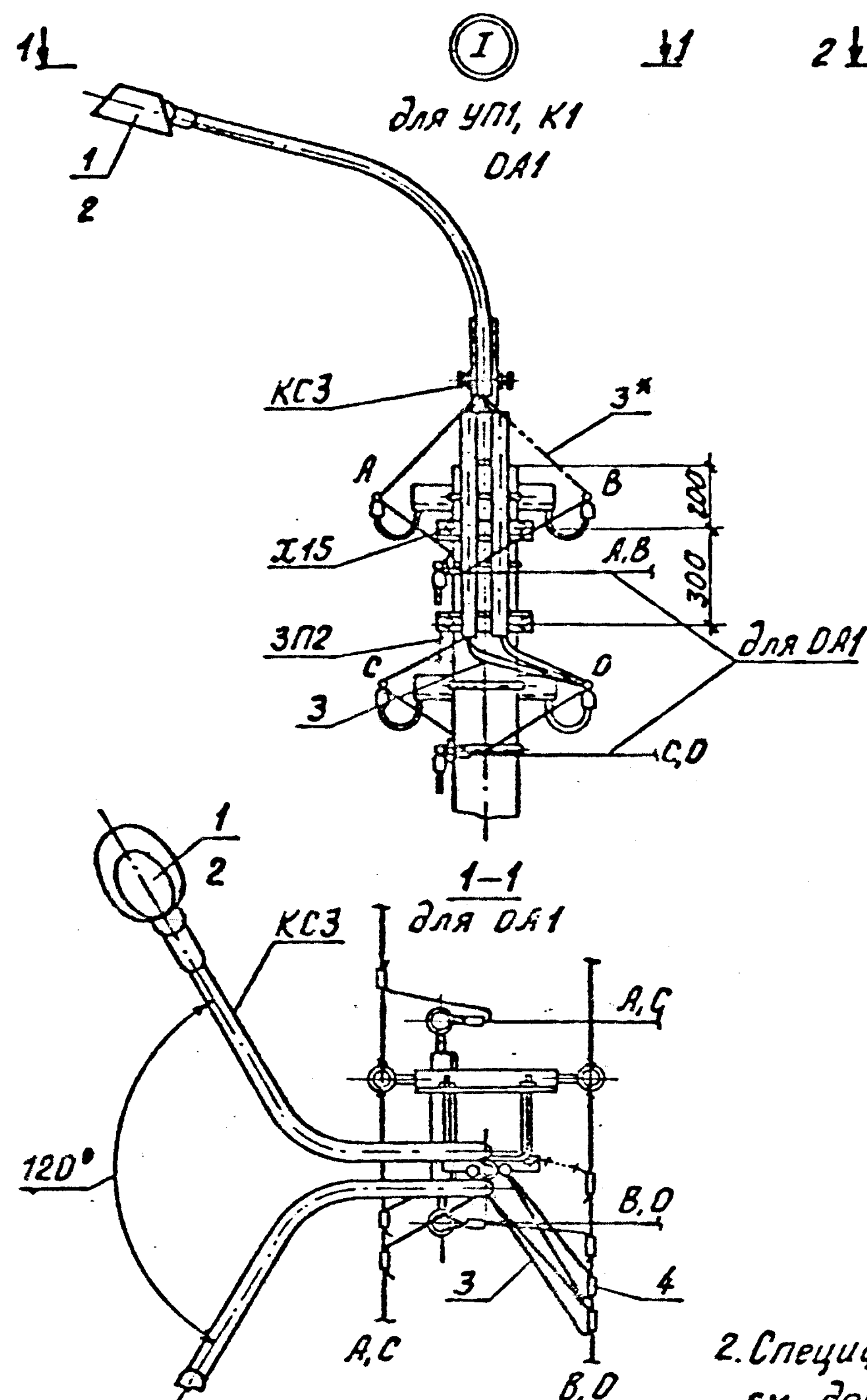
Установка УС3Н и УС3Р на промежуточных опорах. Схема расположения

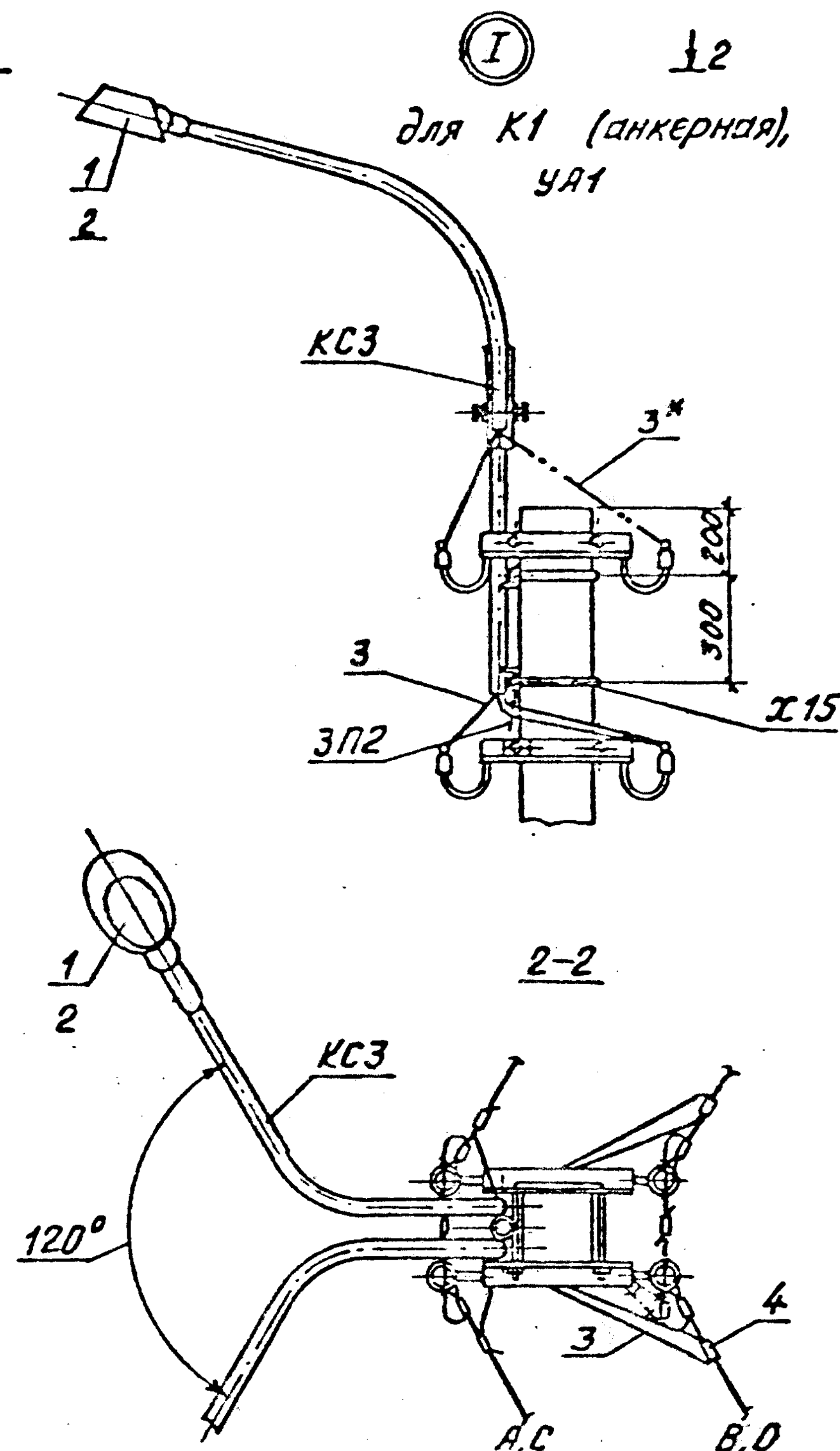
Стадия	Лист	Листов
Р		1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №







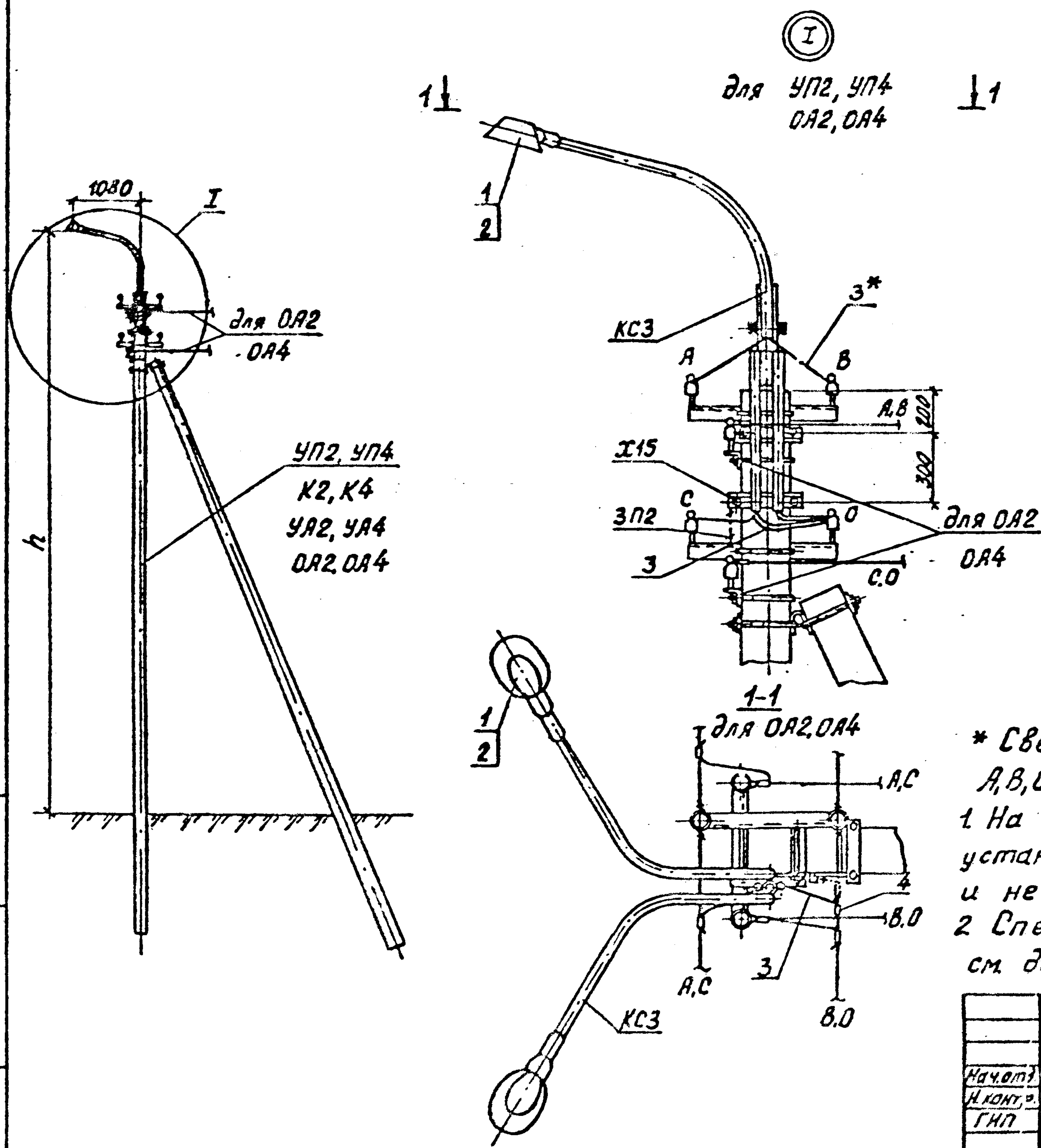
2. Спецификацию элементов установки УС3Н и УС3Р см. докум. 3.407.1-136.5-8

* Светильник рекомендуется присоединять к фазам А,В,С опор ВЛ попеременно

1. На опорах с 3,5 проводами кронштейн КС3 устанавливать на грани стойки, свободной от траверс и не перекрытой верхним проводом. См. узел I для УА1

				3.407.1-136.5-9			
Нач.отд.	Кулыгин			Установка УС3Н и УС3Р на одностоечных анкерно-угловых опорах.	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Солнцева				Р		1
ГИП	Ударов				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед.инж.	Калабашкин			Схема расположения			

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№



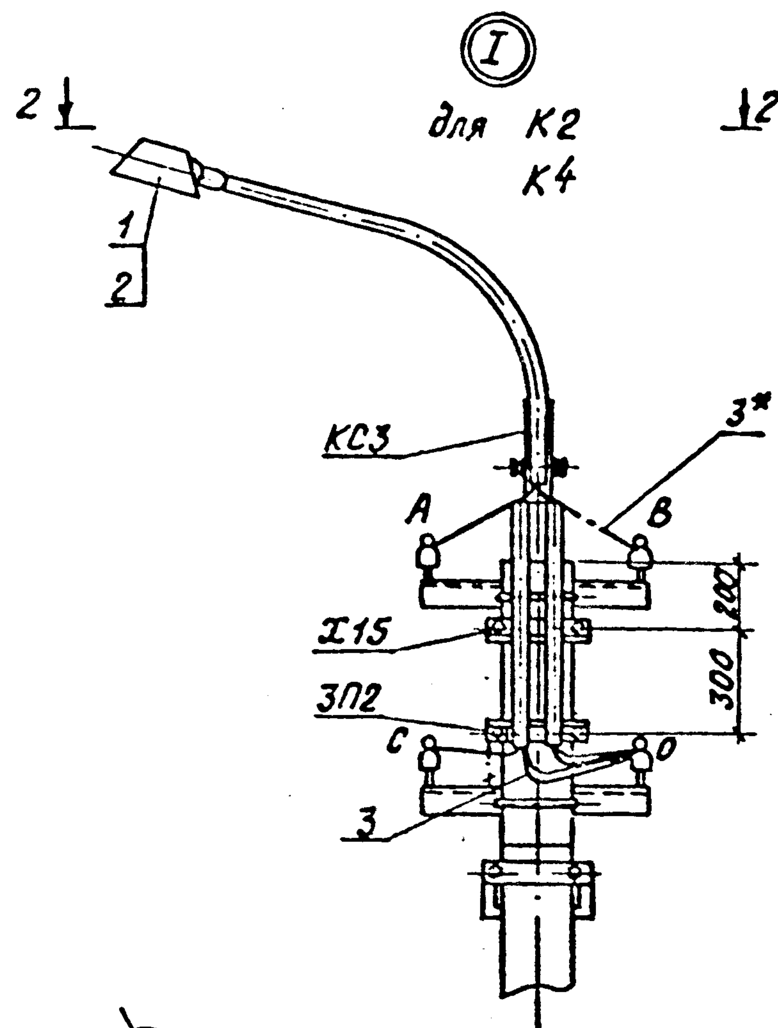
Марка установки	Марка опоры	Выпуск	Марка стойки	h, м, при кол. проводов ВЛ	
				2, 3, 4, 5	8, 9
УС3Н УС3Р	УП2, К2, УА2, ОА2	1,5	СВ105-3,5	9,5	9,9
		1	СВ 105	—	9,9
	УП4, К4, УА4, ОА4	5	СВ110-3,5	10,0	—
		3		—	10,0

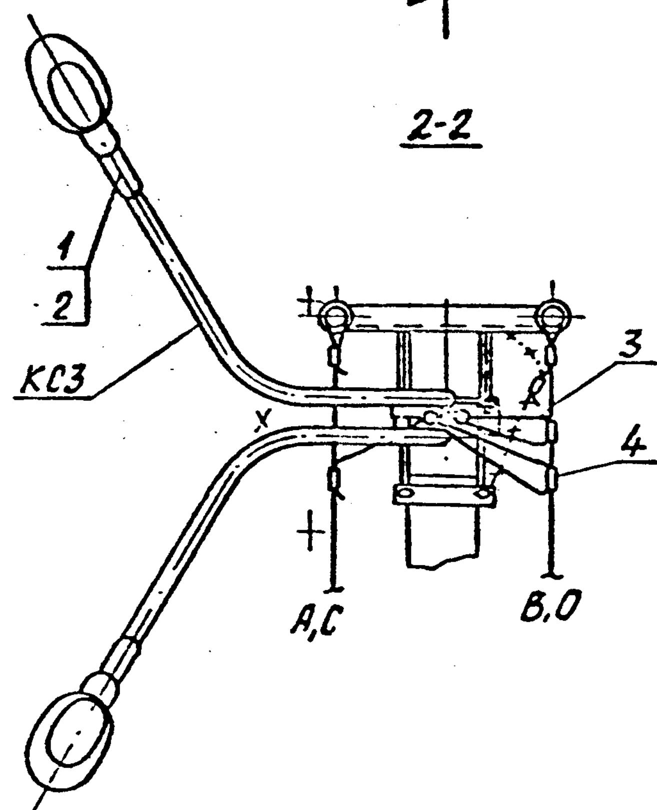
* Светильник рекомендуется присоединять к фазам А, В, С опор ВЛ попеременно.

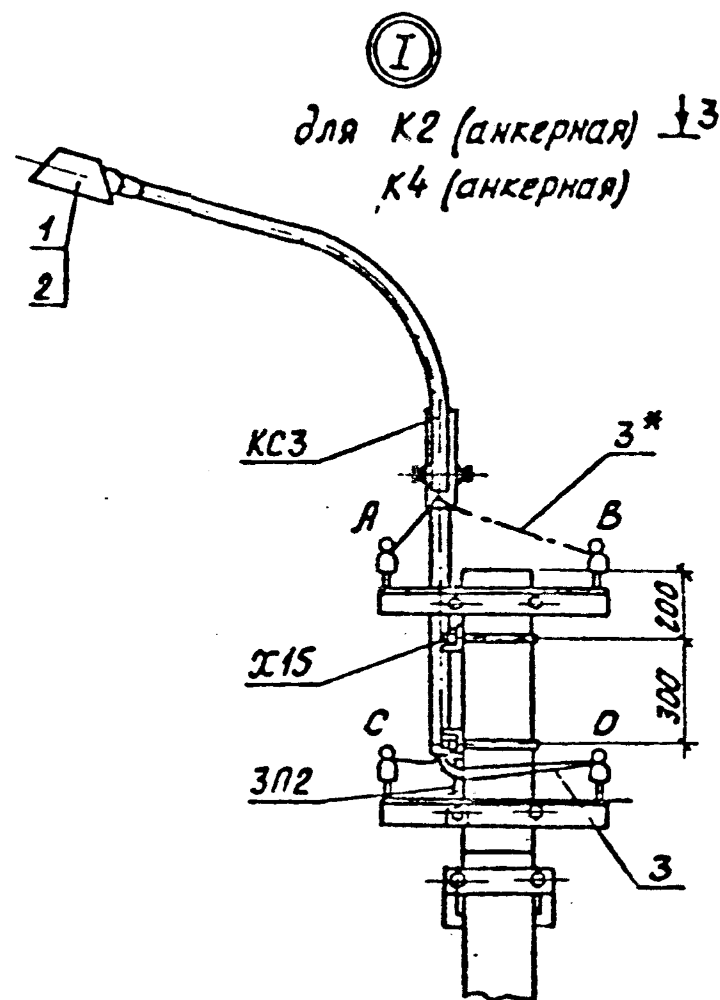
1. На опорах с 3, 5, 9 проводами кронштейн КС3 устанавливать на грани стойки свободной от траверс и не перекрытой верхним проводом. См. узел I для УА2
2. Спецификацию элементов установки УС3Н и УС3Р см. докум. 3.407.1-136.5-8

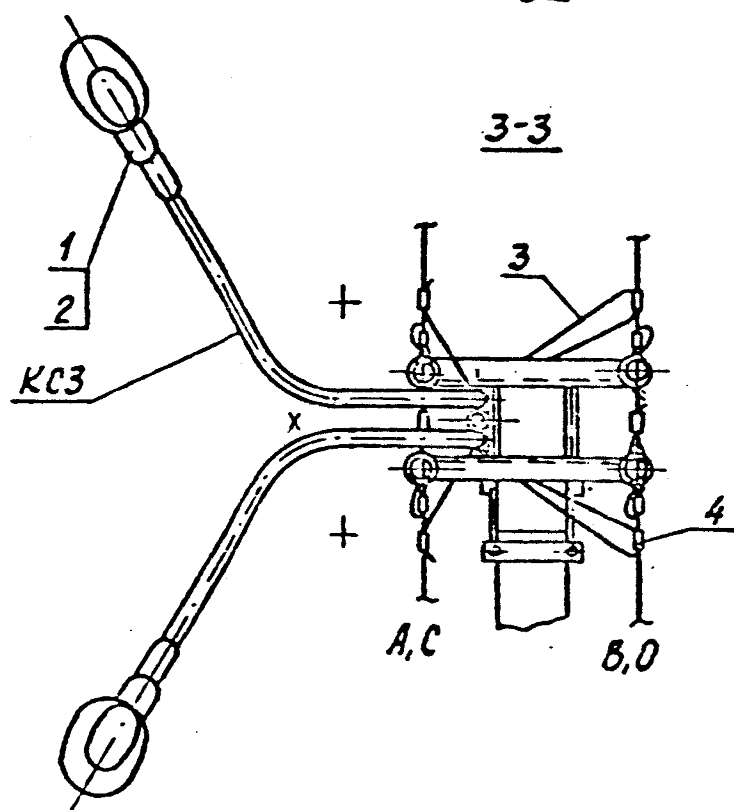
3.407.1-136.5-10			
Нач.отд. Кулыгин	Установка УС3Н и УС3Р на подкосных анкерно-угловых опорах. Схема расположения	Стадия Р	Лист 1, Листов 2
Н.контр. Солнцева		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
ГИП Ударов			
Вед.инж. Калабушкин			

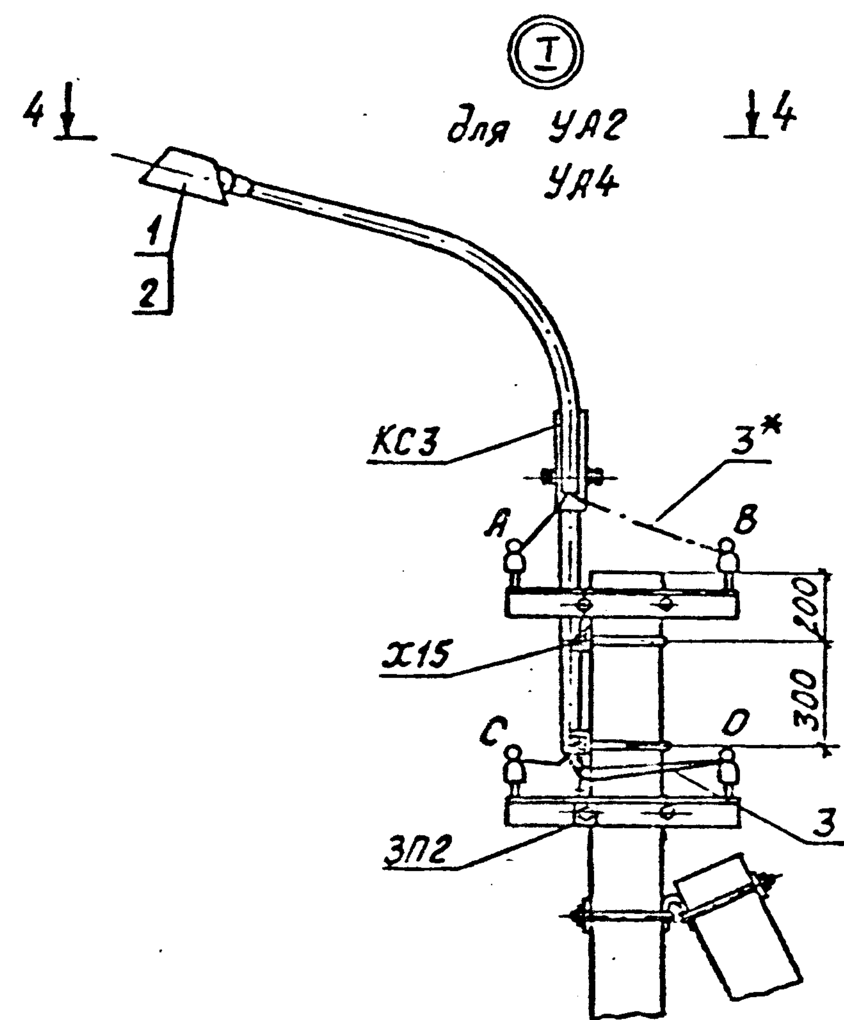
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

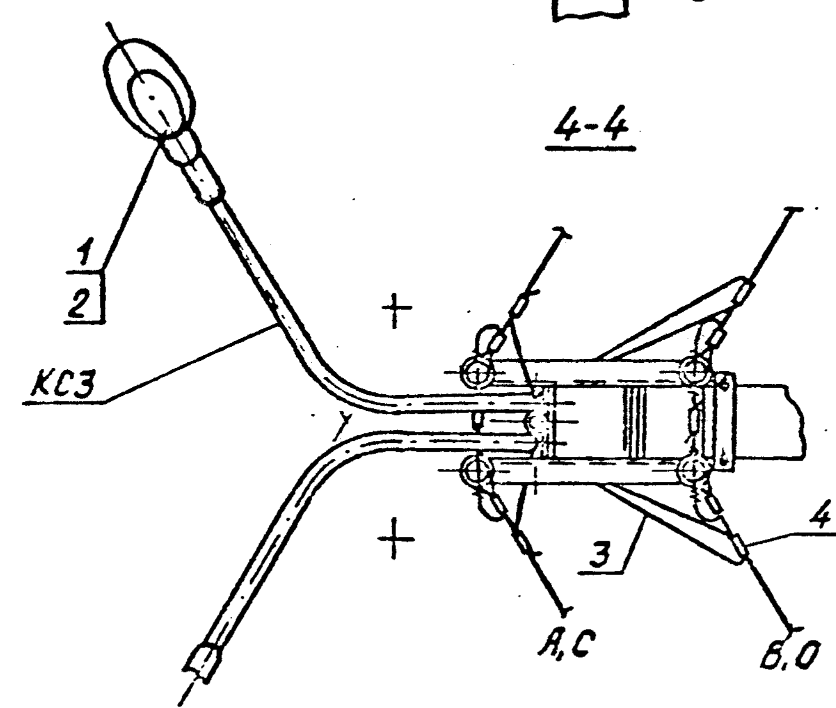






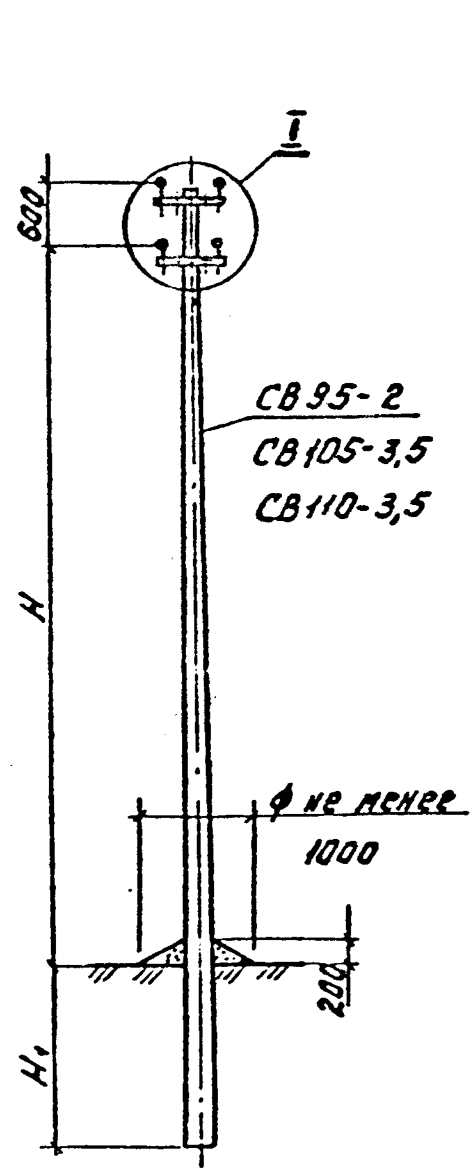


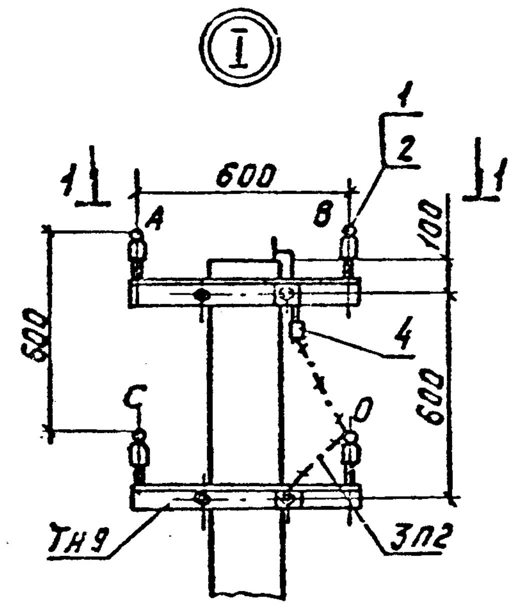




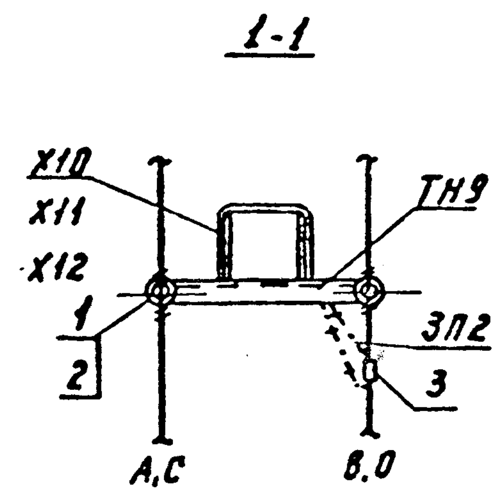
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

3.407.1-136.5-10	Лист 2





1-1

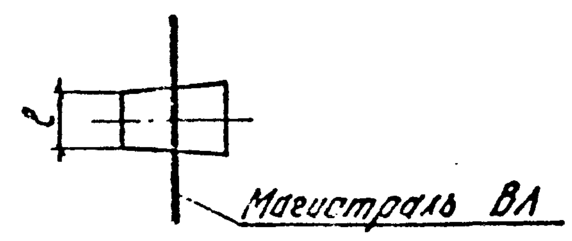


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору шт. П2-4	П3-4	П4-4	Масса ед., кг	Примечание
	Железобетонные	элементы					
СВ95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ95-2	—	1	—	750	Вып.1
СВ95-1*		Стойка СВ95-1					
СВ105-3,5	3.407.1-143.7.1	Стойка СВ105-3,5	1	—	—	1175	
СВ110-3,5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВ110-3,5	—	—	1	1125	
	Стальные	конструкции					
ТН9	3.407.1-136.3.28	Траверса ТН9	2	2	2	3,9	
Х10	3.407.1-136.3.37	Хомут Х10	—	2	—	1,2	
Х11	3.407.1-136.3.37	Хомут Х11	—	—	2	1,2	
Х12	3.407.1-136.3.37	Хомут Х12	2	—	—	1,3	
ЗП2	3.407.1-136.3.36	Проводник ЗП2.	1,6м	1,6м	1,6м	0,5	
		Итого на опору, кг	11,2	11,0	11,0		
	Изоляторы. Линейная	арматура					
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	4	4	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К5	4	4	4	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	1	1	1	▭	См. докум. 3.407.1-136.3.2 Вып.3
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	1	1	1	0,38	

Марка опоры	Марка стойки	H, мм	H_1, мм	ℓ, мм
П2-4	СВ105-3,5	7950	2000	180
П4-4	СВ110-3,5	8450	2000	170
П3-4	СВ95-2	7150	1800	150
	СВ95-1			

*Стойки СВ95-1 применять в I, II районах по ветру и гололеду.

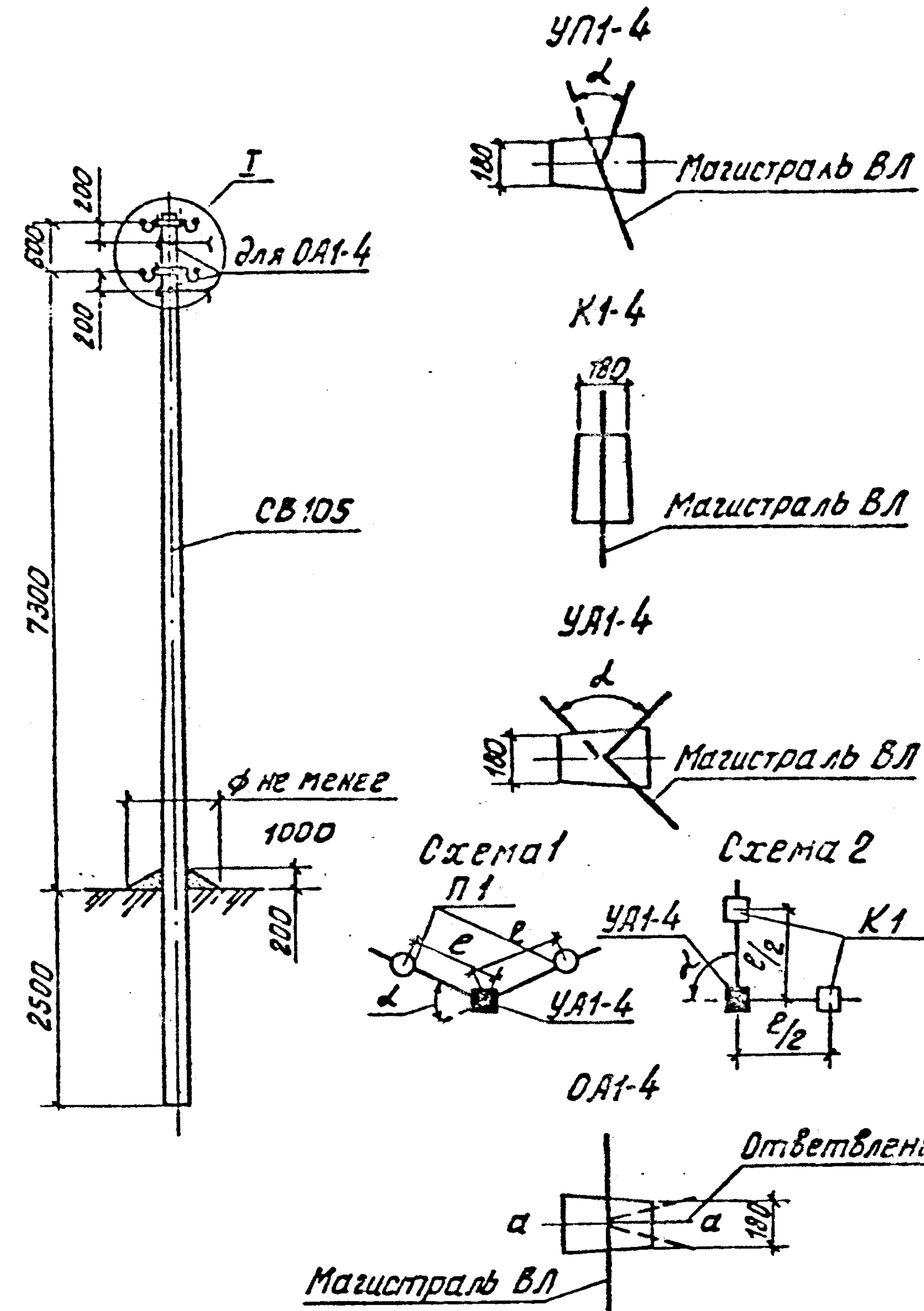
Схема установки стойки опоры



3.407.1-136.5-11			
Нач. отд.	Кузьгон	Промежуточная опора П2-4, П3-4, П4-4. Схема расположения	Стадия Р, Лист —, Листов 1
Н.контр.	Солнцева		
ГИП	Ударов		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Вед.инж.	Калабашкин		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схема установки стойки опоры



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору шт. УП1-4	К1-4*	УА1-4	ОА1-4	Масса ед., кг	Примечание
	Железобетонные элементы							
СВ105	3.407.1-143.23	Стойка СВ105	1	1	1	1	1180	
	Стальные конструкции							
ТН2**	3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	2	2	4	4	2,7	
Х12	3.407.1-136. 3.37	Хомут Х12	2	2	2	4	1,3	
ЗП2	3.407.1-136. 3.36	Проводник ЗП2	1,6м	1,6м	1,6м	1,7м	0,5	
		Итого на опору, кг	8,8	8,8	14,2	16,8		
	Изоляторы Линейная арматура							
1	ОСТ34-13-939-87	Изолятор НС18А	4	4	8	8	0,43	
2	ГОСТ18380-80	Колпачок К5	4	4	8	8	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	1	5	13	9	▭	[illegible] 3.407.1-136 [illegible]
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	1	1	1	1	0,38	

Таблица 1

Марка провода	Толщина стенки гололеда, мм 5	10
Ап16, Ап25, АН25, АпС16/2,7	90°	90°
Ап35, АН35, А50, АН50, АпС25/4,2, АпС35/6,2, АС50/8,0, А70, А95	90°	60°

Таблица 2

Марка провода	Толщина стенки гололеда, мм 15	20
АпС16/2,7, Ап35, АН35, АН50, А50	60°	—
АпС25/4,2, АпС35/6,2	90°	90°
АС50/8,0, А70, А95	45°	60°

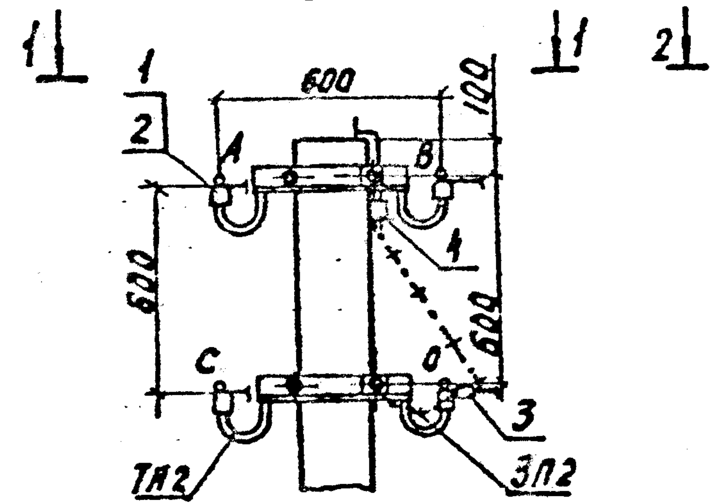
** Допускается вместо ТН2 устанавливать ТН9, при этом габариты подвески проводов увеличиваются на 150 мм

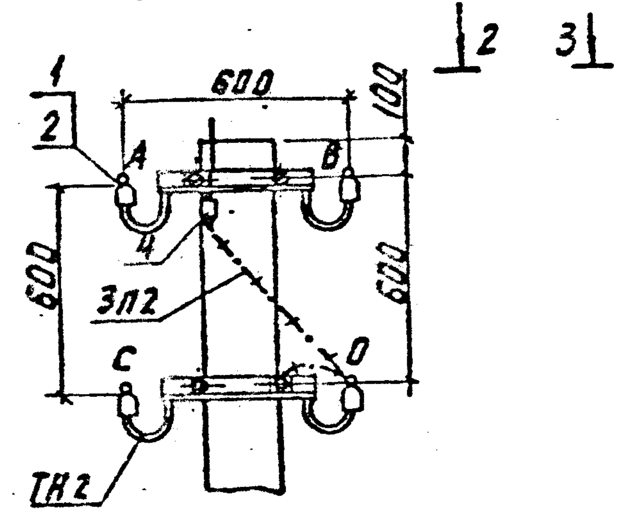
1. Угол α поворота трассы ВЛ на опоре УП1-4 до 45°
2. Допустимые углы α поворота трассы ВЛ на опоре УА1-4 по схеме 1 даны в табл. 1 и 2; при больших углах принимать схему 2
3. Ось а-а стойки опоры ОА1-4 располагать по оси ответвления ВЛ. Угол отклонения ответвления до 30°

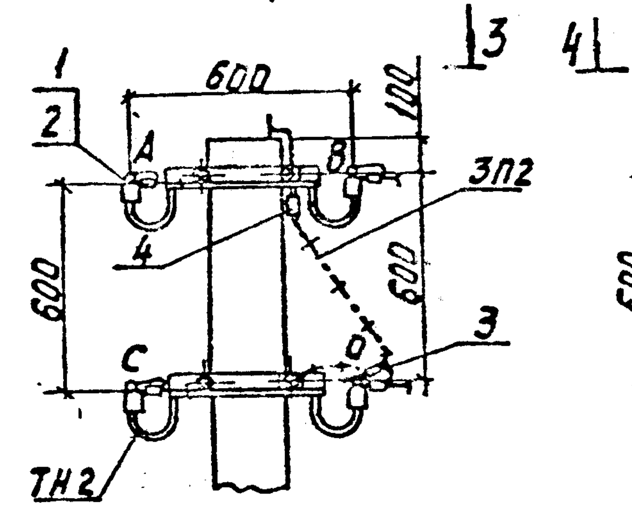
* При использовании опоры К1-4 в качестве анкерной количество конструкций и линейной арматуры принимать по опоре УА1-4

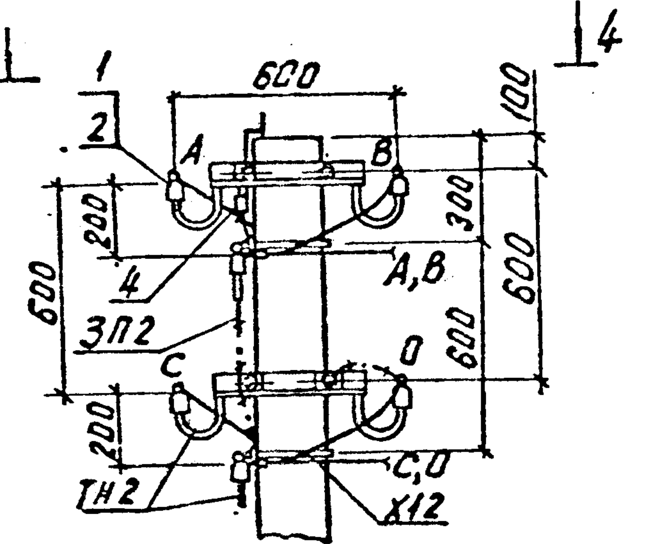
Нач. отд.	Кильгин		3.407.1-136. 5-12
Н. контр.	Солнцева		Одностоечные анкерно-угловые опоры УП1-4, К1-4, УА1-4, ОА1-4. Схема расположения
ГИП	Уваров		Стадия Р, Лист 1, Листов 2
Вед. инж.	Колобушкин		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

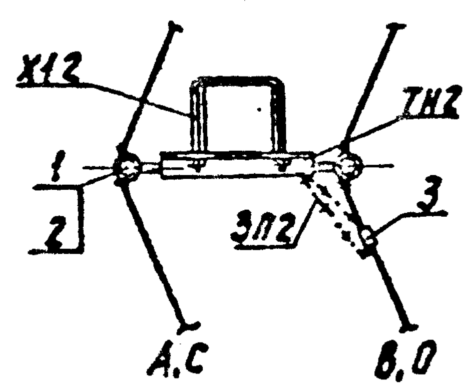
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

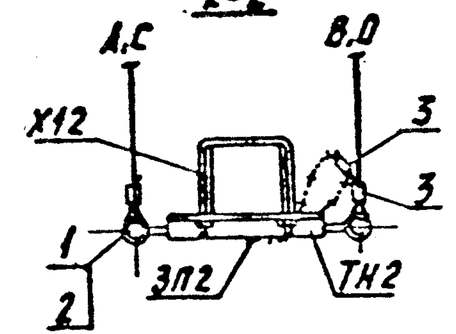


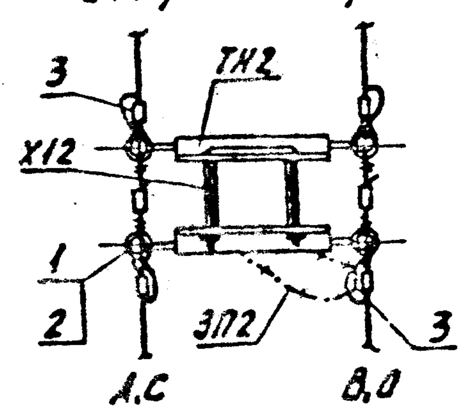


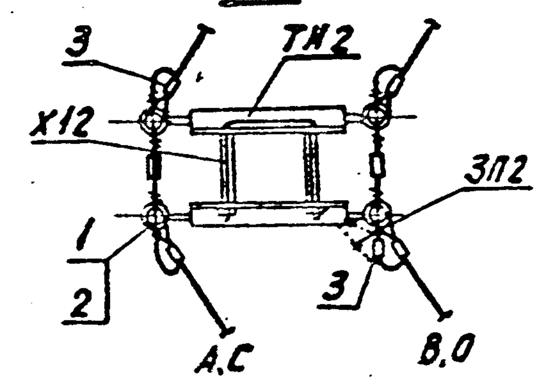


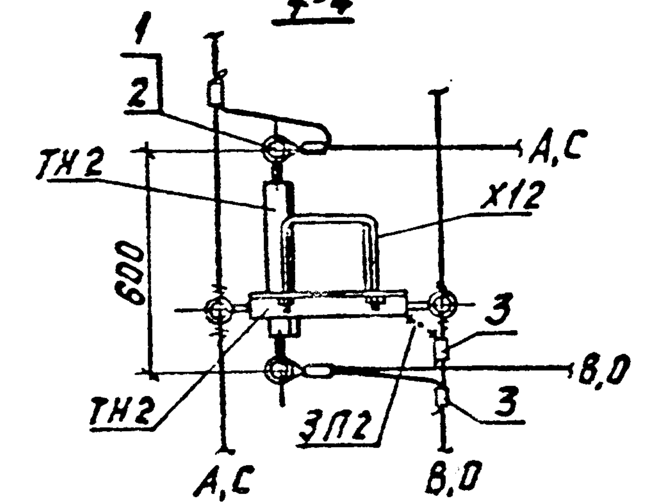








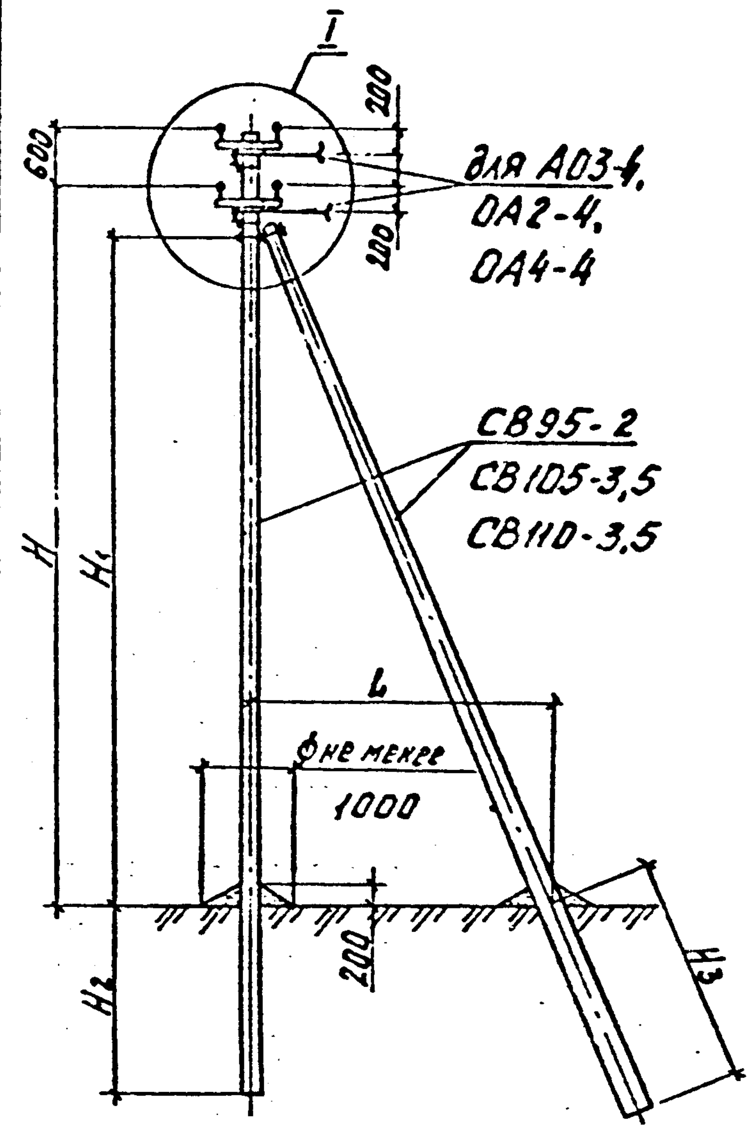




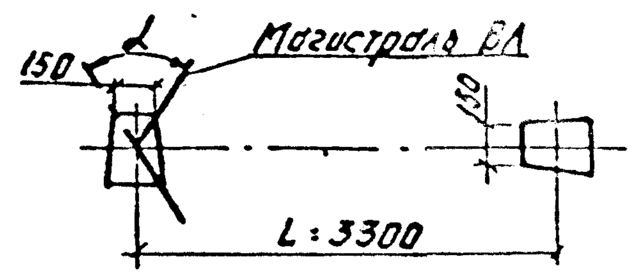
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

3.407.1-136.5-12	Лист 2

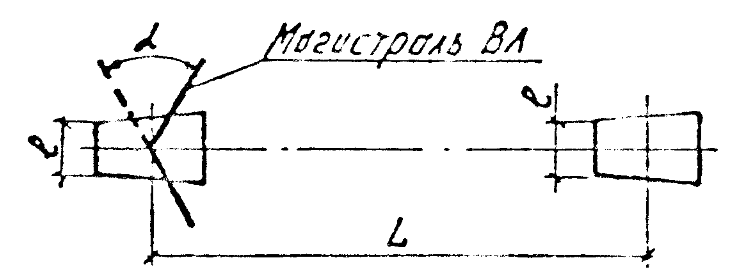
Схема установки стойки опоры



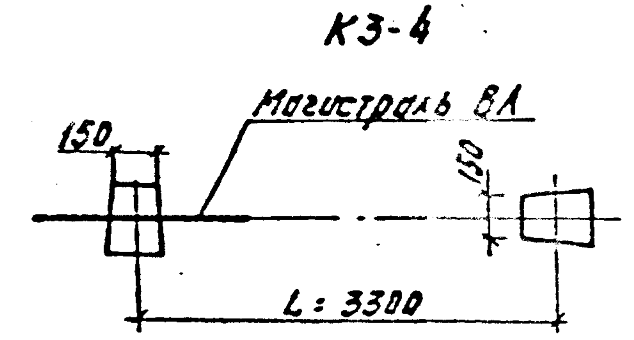
УП3-4



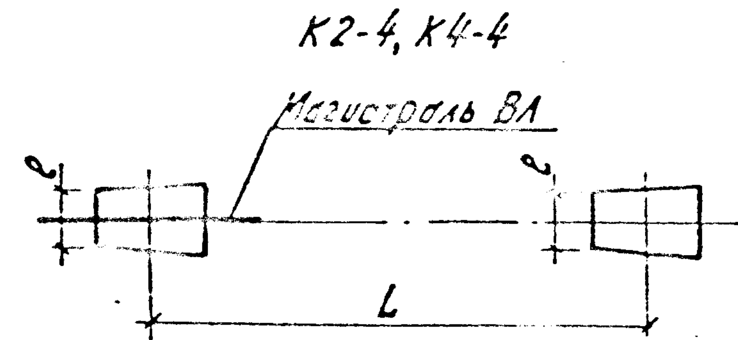
УП2-4, УП4-4



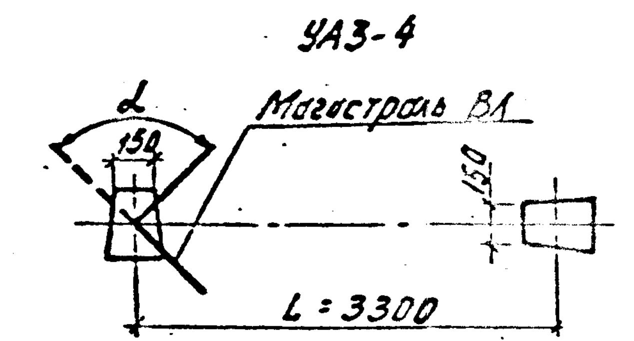
К3-4



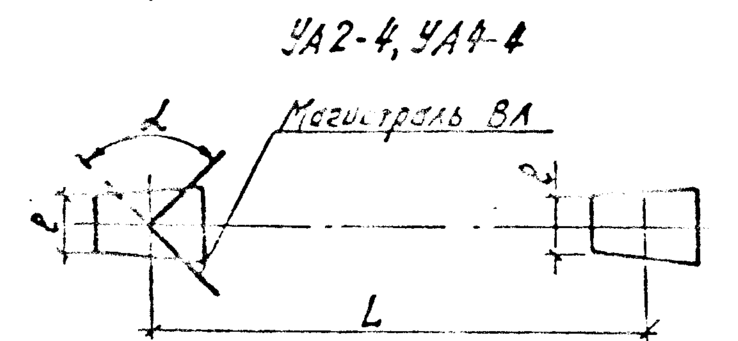
К2-4, К4-4



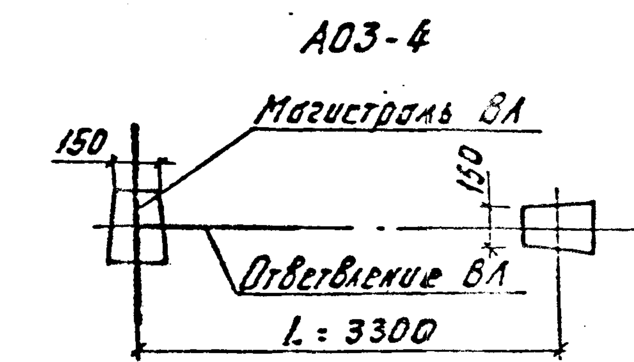
УА3-4



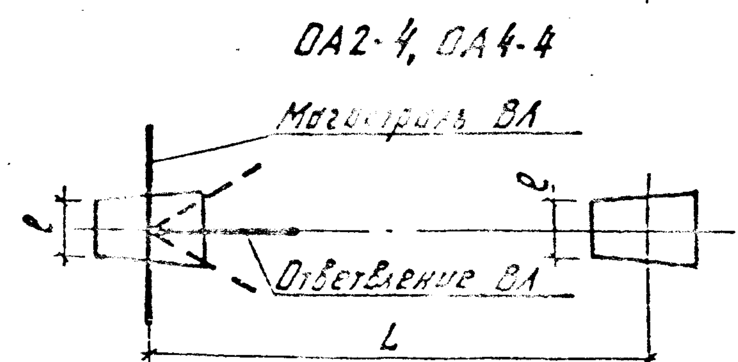
УА2-4, УА4-4



АО3-4



ОА2-4, ОА4-4



Марка опоры	Марка стойки	H, мм	H1, мм	H2, мм	H3, мм	L, мм	ℓ, мм
УП3-4, К3-4, УА3-4, АО3-4	СВ95-2 СВ95-1	6950	6500	2000	2200	3300	150
УП2-4, К2-4, УА2-4, ОА2-4	СВ105-3,5	7750	7300	2200	2250	3800	180
УП4-4, К4-4, УА4-4, ОА4-4	СВ110-3,5	8250	7800	2200	2250	4000	170

Нач. отд.	Кулыгин		
Н.контр.	Солнцева		
ГИП	Уваров		
Вед.инж.	Кис...		

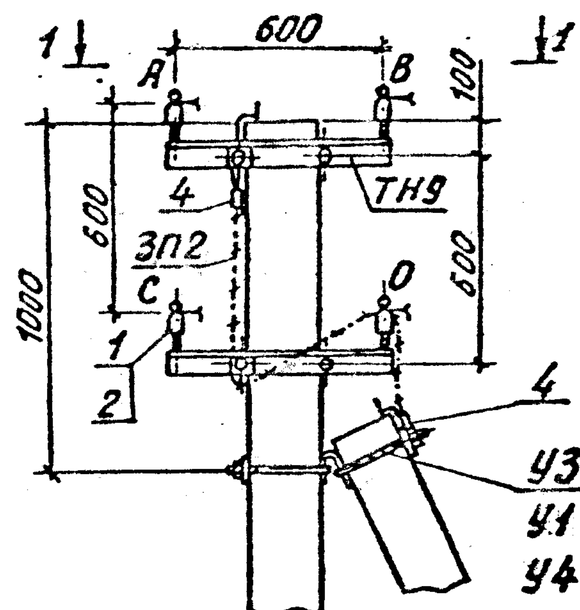
3.407.1-136.5-13

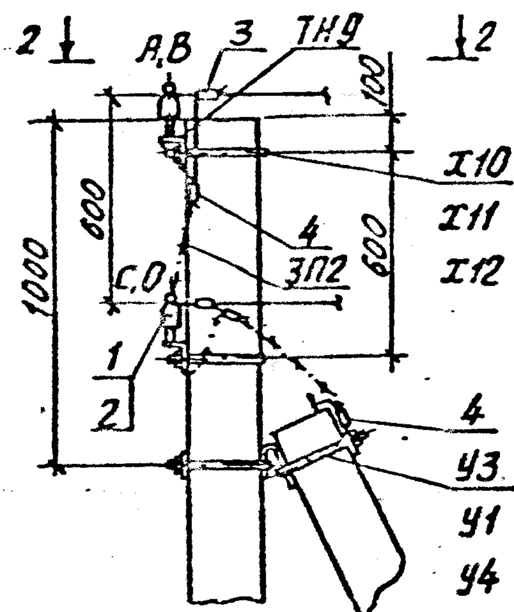
Подкосные анкерно-угловые опоры УП3-4, УП2-4, УП4-4, К3-4, К2-4, К4-4, УА3-4, УА2-4, УА4-4, АО3-4, ОА2-4, ОА4-4. Схема расположение

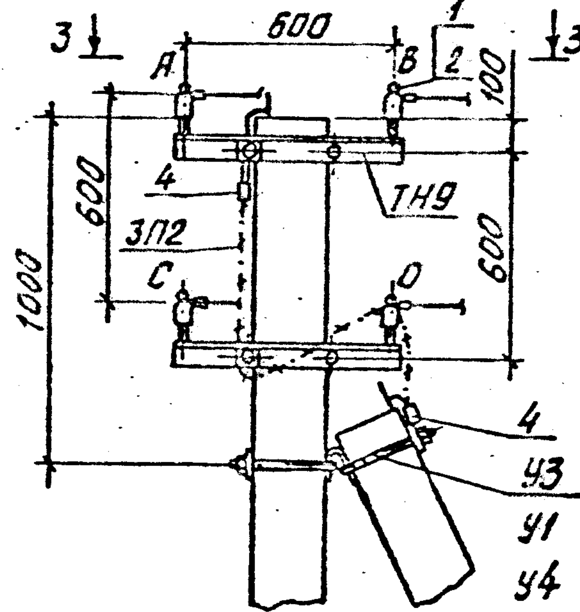
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

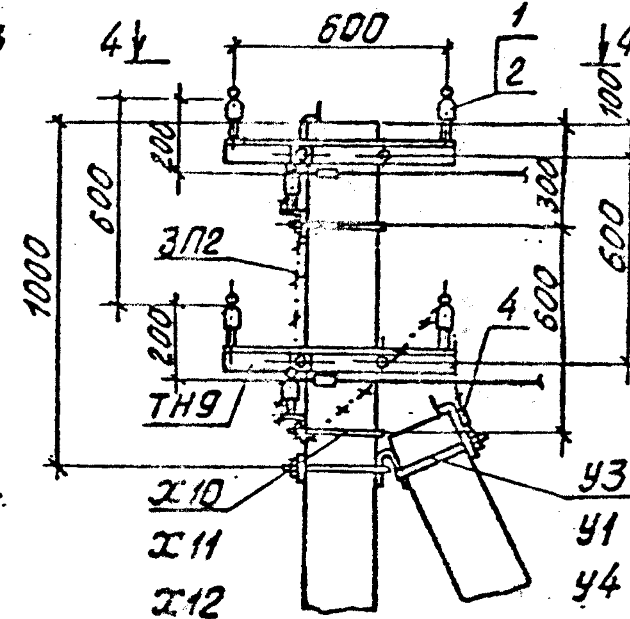
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

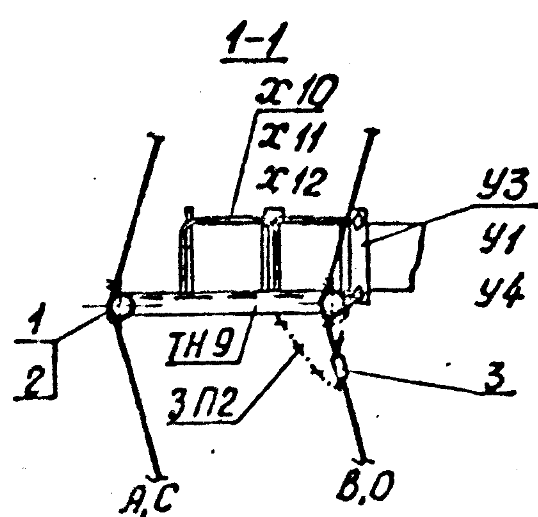
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

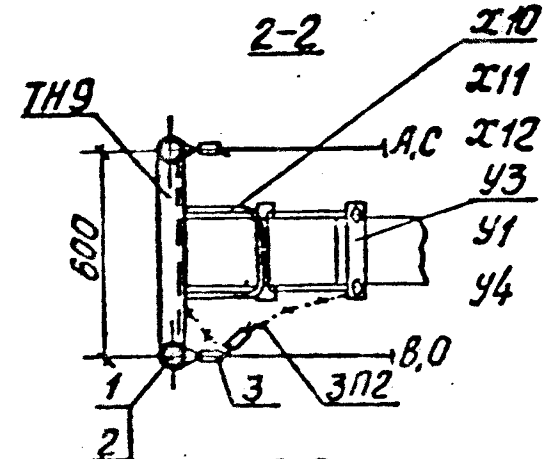


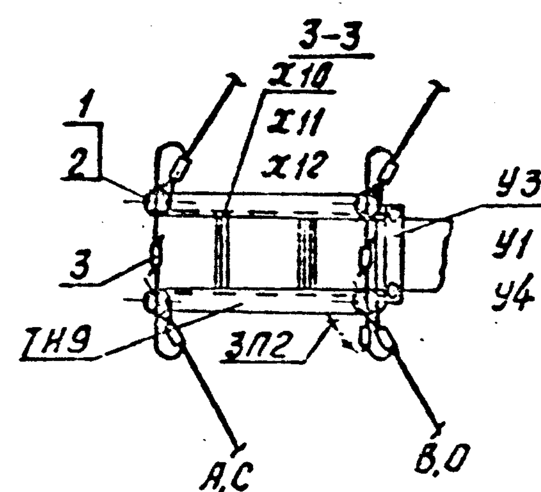


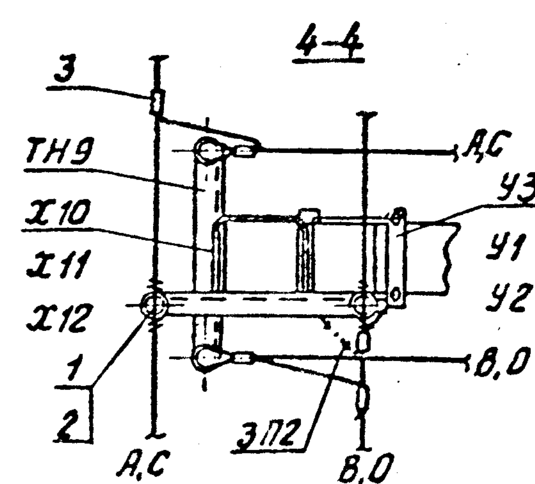


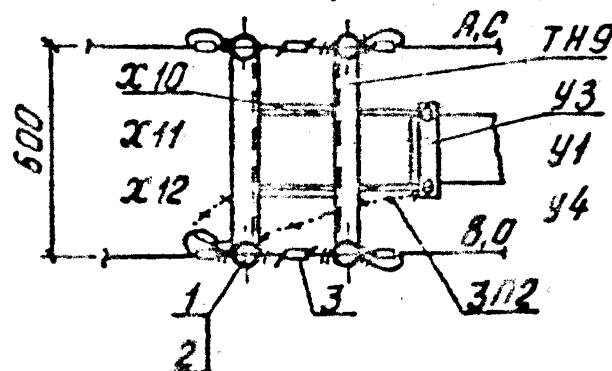












Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

3.407.1-136.5-13

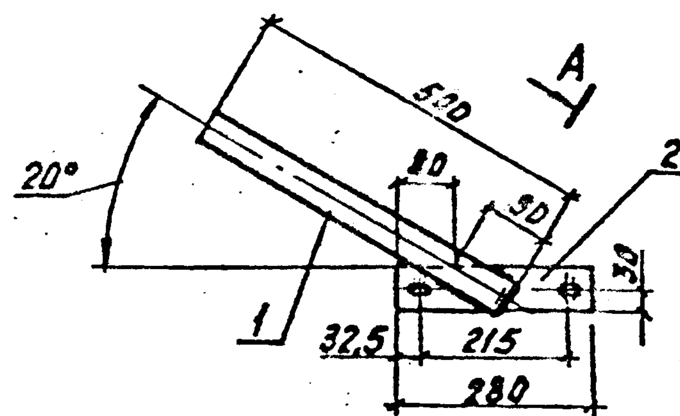
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт												Масса ед., кг	Примечание
			УП3-4	К3-4*	УА3-4	АО3-4	УП2-4	К2-4*	УА2-4	ОА2-4	УП4-4	К4-4*	УА4-4	ОА4-4		
	Железобетонные	элементы														
СВ95-2 СВ95-1**	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ95-2 Стойка СВ95-1	2	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	750	Вып. I
СВ105-3,5	3.407.1-143.7.1	Стойка СВ105-3.5	—	—	—	—	2	2	2	2	—	—	—	—	1175	
СВ110-3,5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВ110-3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	2	1125	
	Стальные	конструкции														
ТН9	3.407.1-136.3.28	Траверса ТН9	2	2	4	4	2	2	4	4	2	2	4	4	3,9	
Х10	3.407.1-136. 3.37	Хомут Х10	2	2	2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	1,2	
Х11	3.407.1-136. 3.37	Хомут Х11	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	4	1,2	
Х12	3.407.1-136. 3.37	Хомут Х12	—	—	—	—	2	2	2	4	—	—	—	—	1,3	
У3	3.407.1-136.3.32	Кронштейн У3	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	7,6	
У1	3.407.1-136.3.34	Кронштейн У1	—	—	—	—	1	1	1	1	—	—	—	—	7,0	
У4	3.407.1-136.3.33	Кронштейн У4	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	6,4	
ЗП2	3.407.1-136. 3.36	Проводник ЗП2	2,5м	2,5м	2,5м	3,5м	2,5м	2,5м	2,5м	3,5м	2,5м	2,5м	2,5м	3,5м	0,5	
		Итого на опору, кг	19,05	19,05	26,85	29,75	18,65	18,65	26,45	29,55	17,85	17,85	25,65	28,55		
	Изоляторы, Линейная арматура															
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	4	4	8	8	4	4	8	8	4	4	8	8	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К5	4	4	8	8	4	4	8	6	4	4	8	8	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	1	5	13	9	1	5	13	9	1	5	13	9	▭	См. докум. 3.407.1-136.3.22 выпуск 3
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0,38	

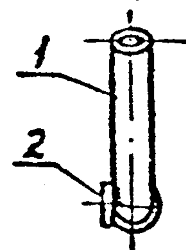
* При использовании опоры К3-4, К2-4, К4-4 в качестве анкерной количество конструкций и линейной арматуры принимать по опоре УА3-4, УА2-4, УА4-4

** Стойки СВ95-1 принимать в I, II районах по ветру и гололеду.

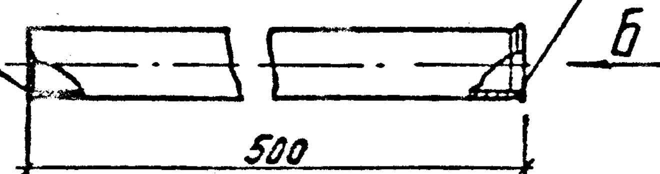
1. Угол α поворота трассы ВЛ на опоре УП3-4 до 60°; на опоре УП2-4 и УП4-4 до 45°
2. Угол α поворота трассы ВЛ на опоре УА3-4, УА2-4, УА4-4 до 90°
3. Ось стойка-подкос опоры АО3-4, ОА2-4, ОА4-4 располагать по оси ответвления ВЛ. Угол отклонения ответвления до 30°

Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N подл.

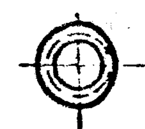


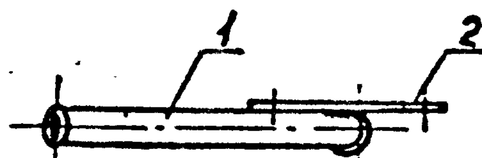


Поз. 1

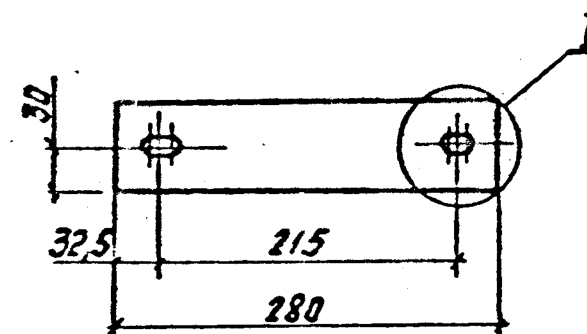


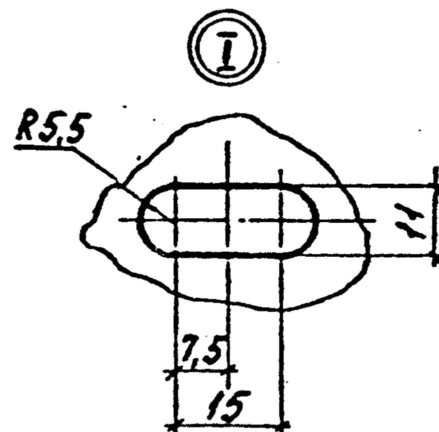
Вид Б



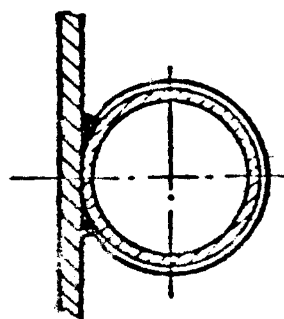


Поз. 2





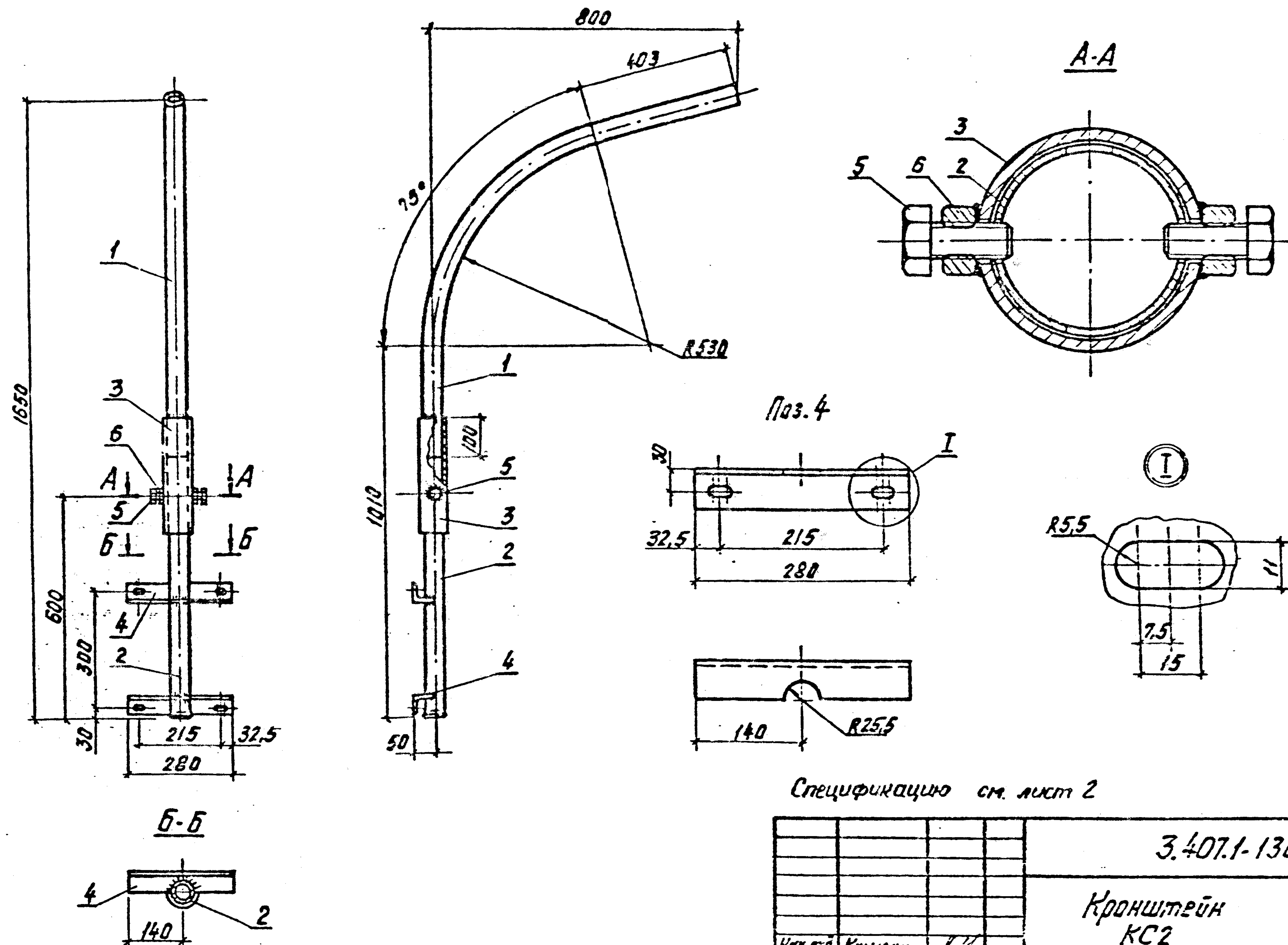
А-А повернуто



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Труба 50×2 ГОСТ 10704-76	1	1,19 кг
2	Полоса 5×60 ГОСТ 103-76	1	0,65 кг

Нач. отд.	Кулагин		3.407.1-136.5-14
Н. контр.	Солнцева		Кронштейн КС1
ГИП	Ударов		Стадия: Р; Масса: 1,9; Масштаб: 1:10
Вед. инж.	К. Пабашкин		Лист; Листов 1
			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

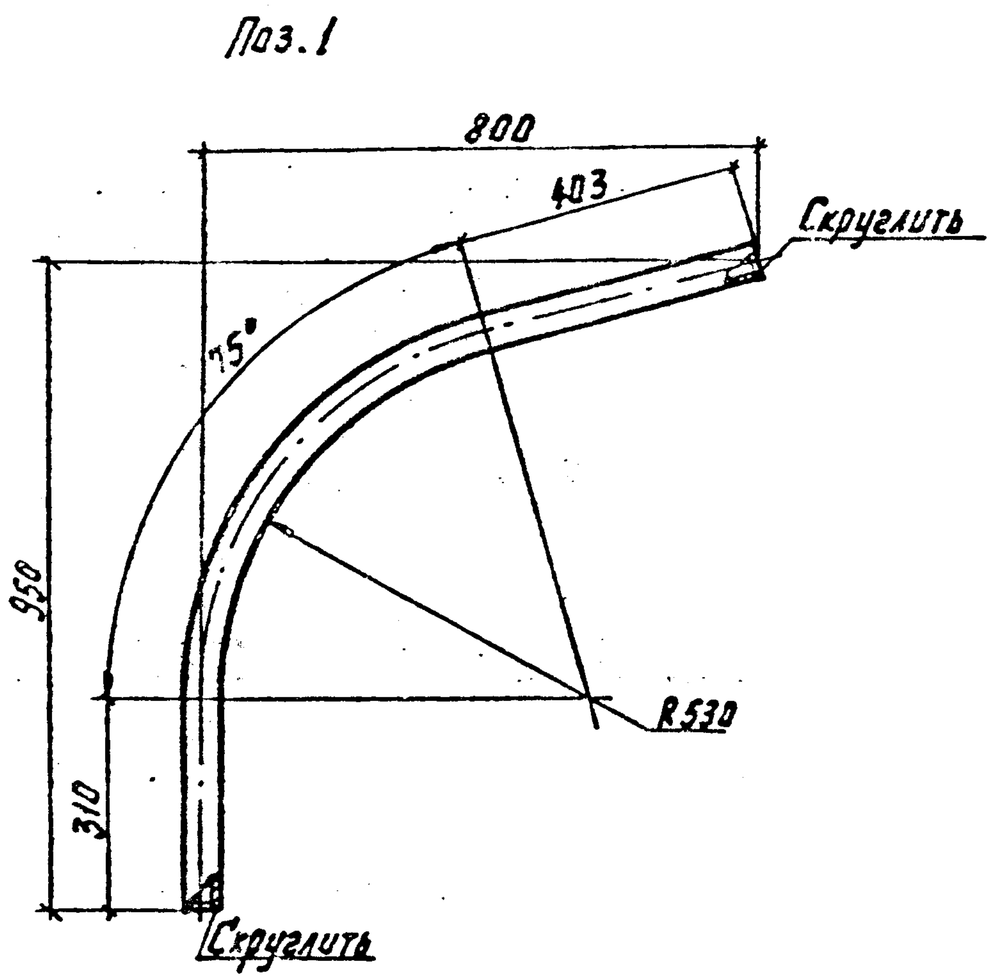
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

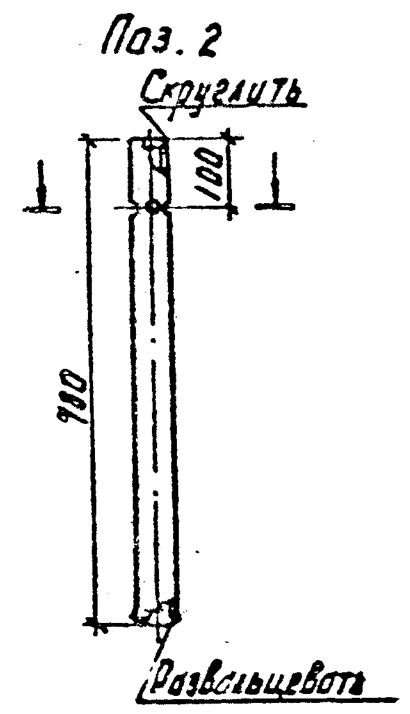


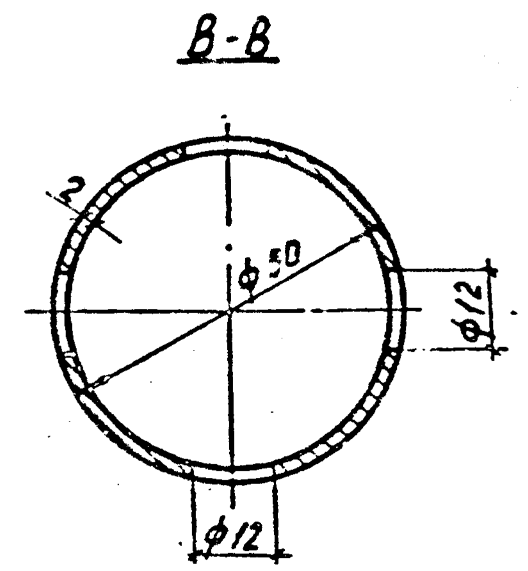
3.407.1-136.5-15			
Кронштейн КС2	Стадия	Масса	Масштаб
	Р	8.1	1:10
	Лист 1	Листов 2	
	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

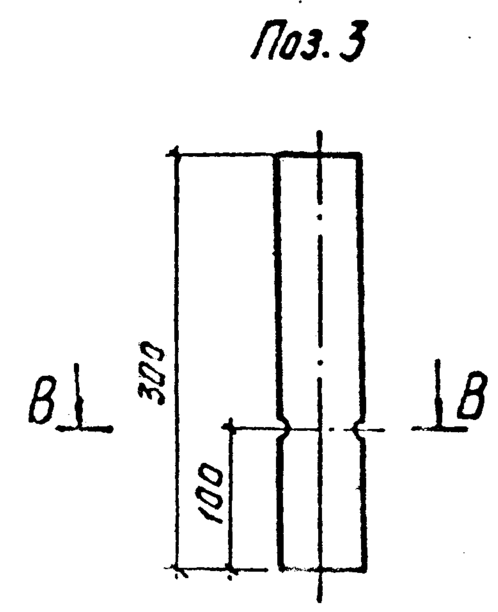
Нач.о-д.	Камыгин	
Н.контр.	Елицева	
ГИП	Ударов	
Вед.инж.	Колбашкин	

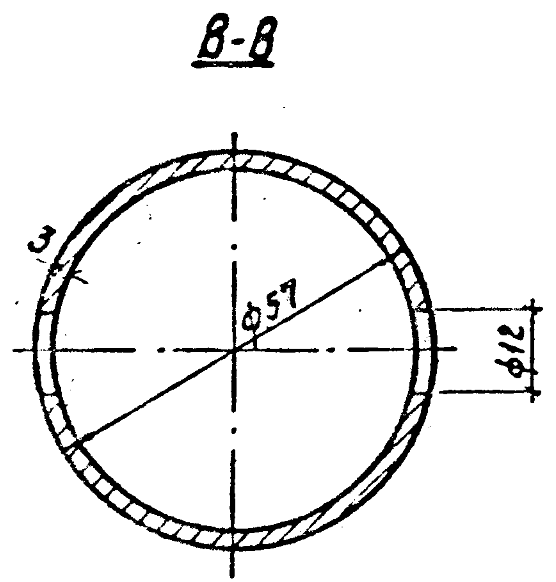
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№









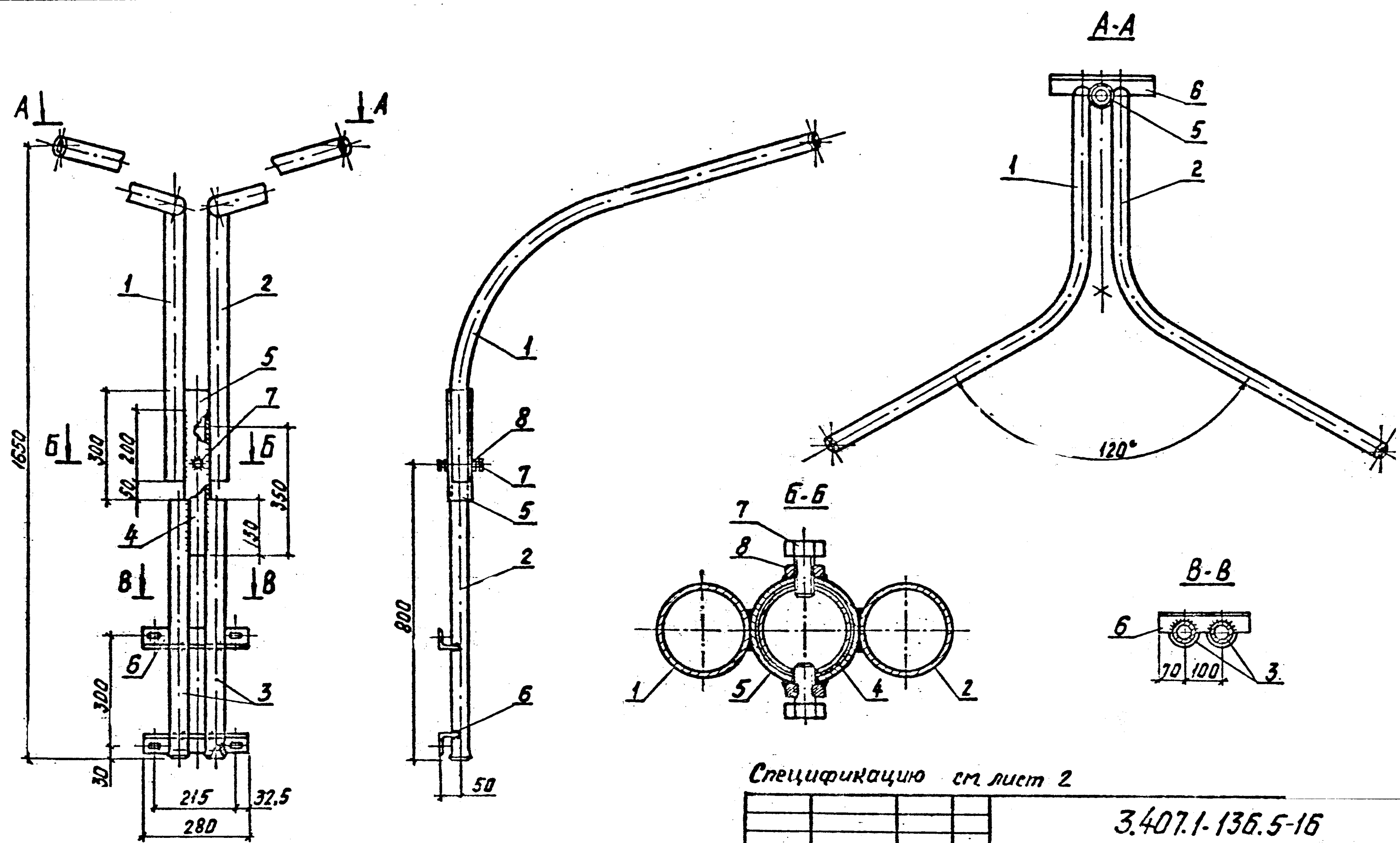


Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Труба 50×2 ГОСТ 10704-76 ℓ=1439	1	3,4 кг
2	Труба 50×2 ГОСТ 10704-76	1	1,66 кг
3	Труба 57×3 ГОСТ 10704-76	1	0,81 кг
4	Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-86	2	1,05 кг
	Стандартные изделия		
5	Болт М10×20		
	ГОСТ 7798-70	2	
6	Гайка М10		
	ГОСТ 5915-70	2	

3.407.1-136.5-15

Лист 2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Спецификацию см лист 2

Нач.отд.	Кулыган		
Н.контр.	Солнцева		
ГИП	Ударов		
Вед. инж.	Колобашкин		

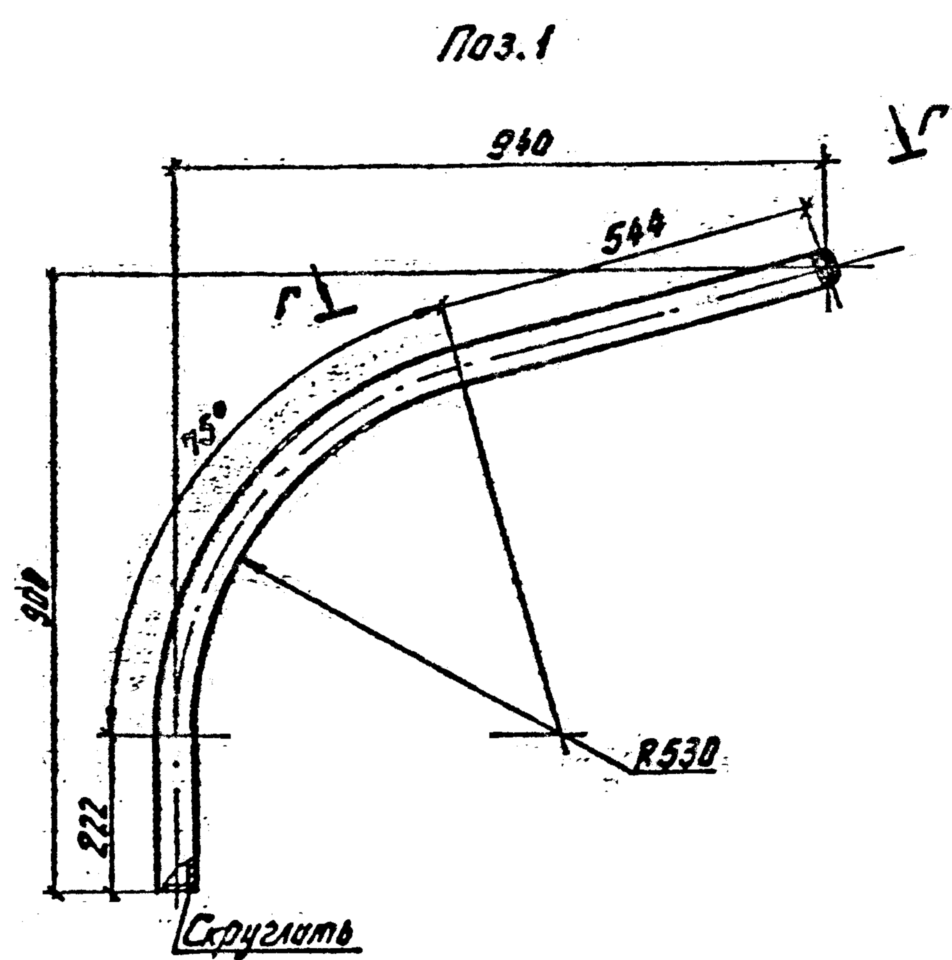
3.407.1-136.5-16

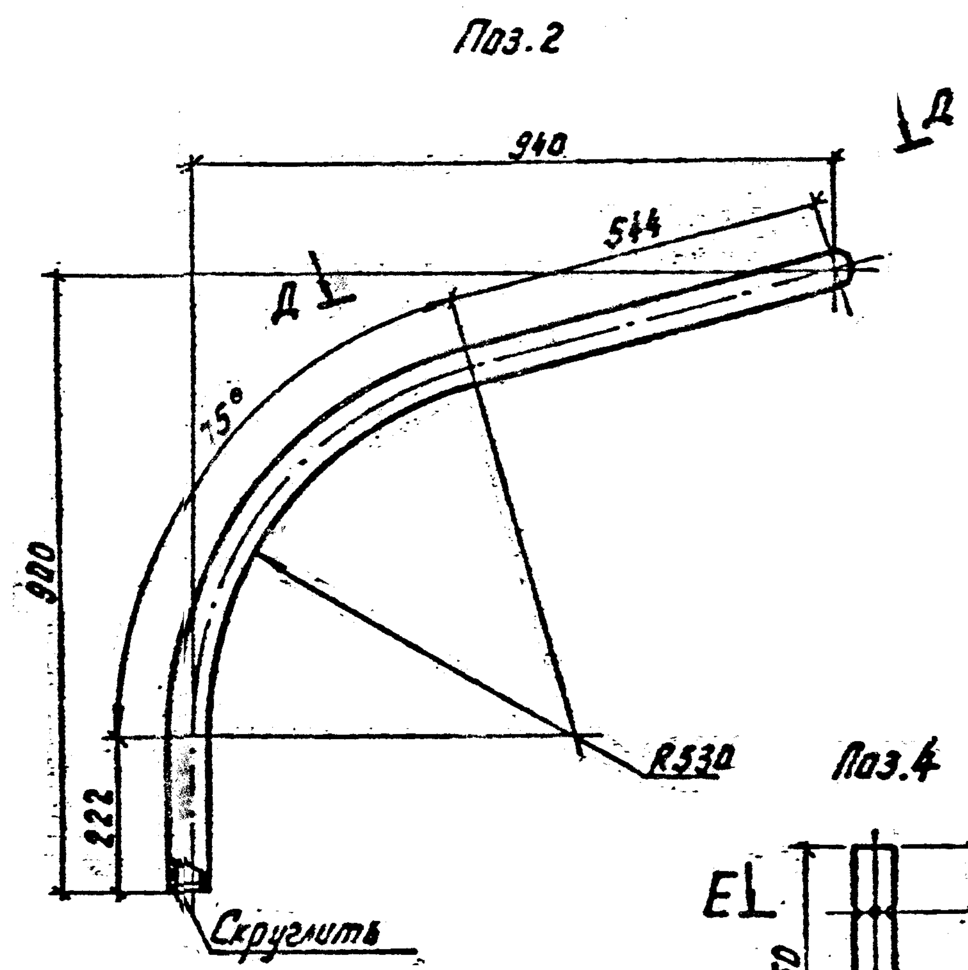
Кронштейн КС3

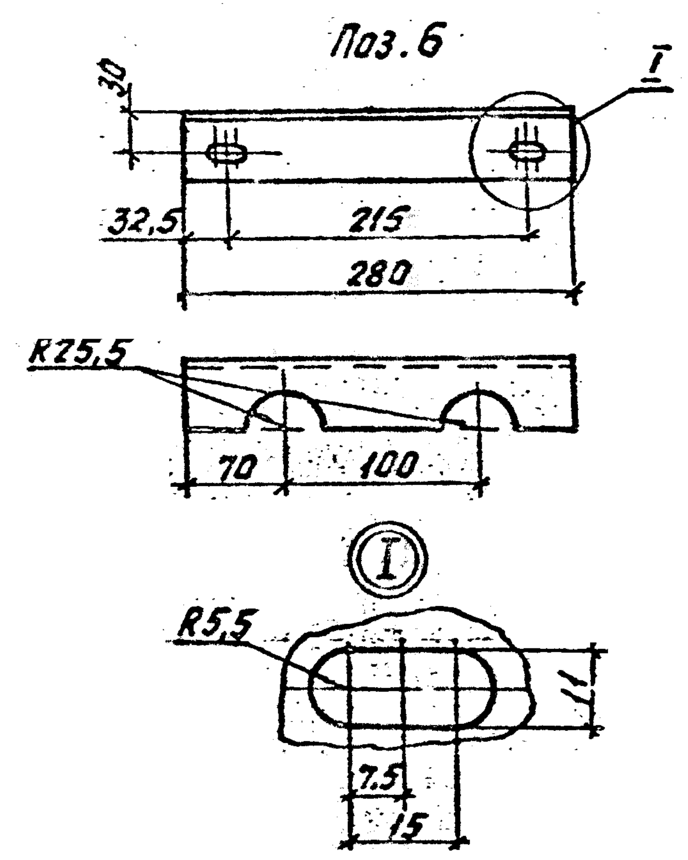
Стадия	Масса	Масштаб
Р	16,0	1:10
Лист 1	Листов 2	

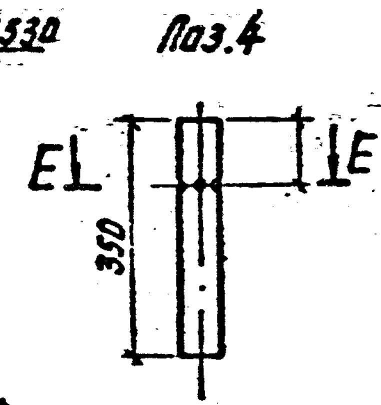
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

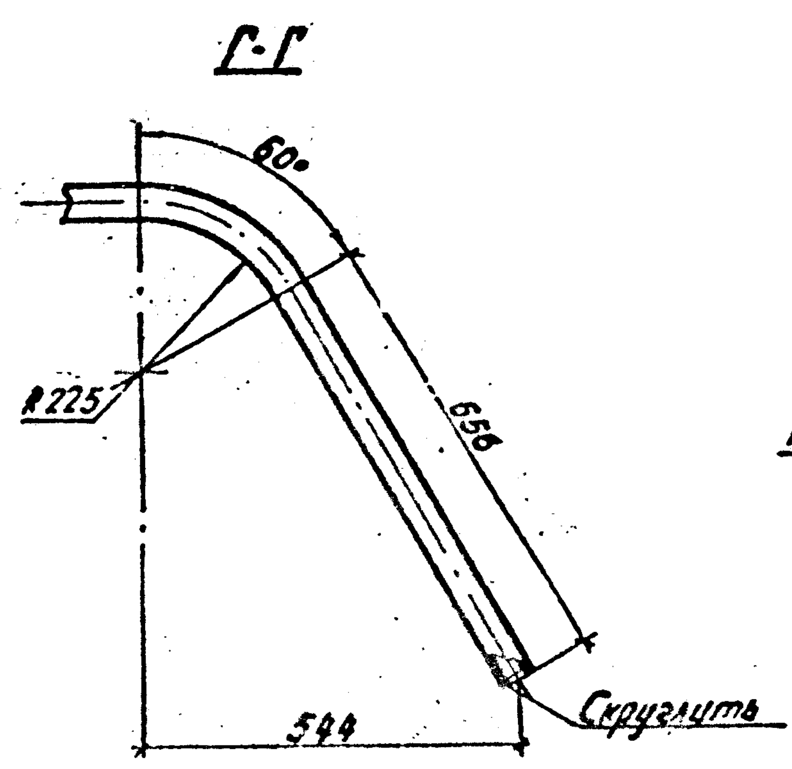
Инв.№ подл. Подпись и дата Взам. инв. №

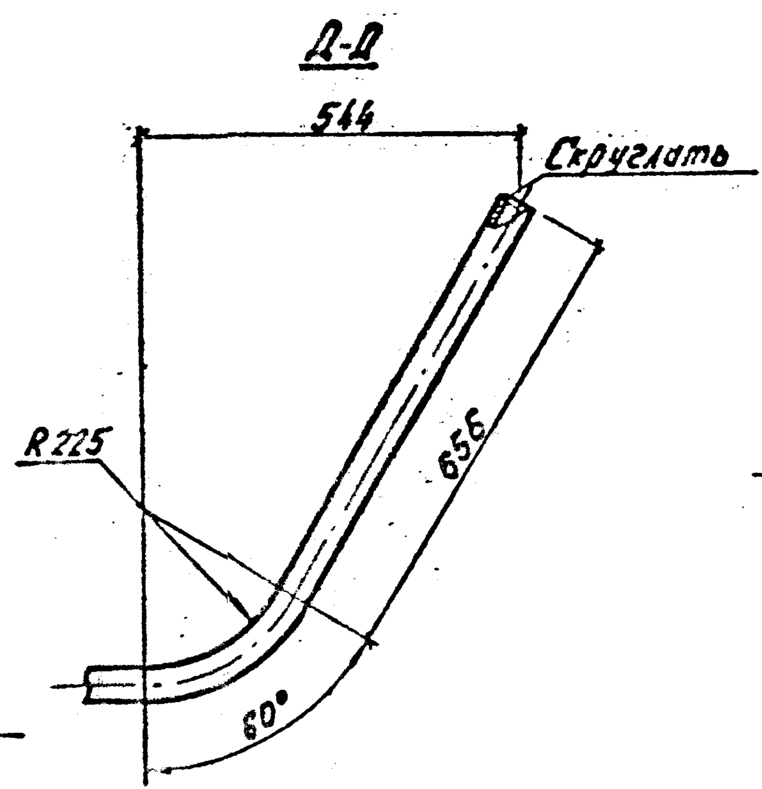


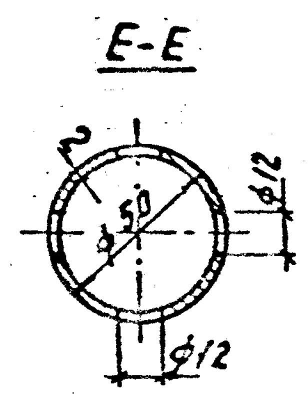












Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Труба 50×2 ГОСТ 10704-76 ℓ=1865	1	4,4 кг
2	Труба 50×2 ГОСТ 10704-76 ℓ=1865	1	4,4 кг
3	Труба 50×2 ГОСТ 10704-76	2	См. докум. 3.407.1-136.5.15
4	Труба 50×2 ГОСТ 10704-76	1	0,83 кг
5	Труба 57×3 ГОСТ 10704-76	1	См. докум. 3.407.1-136.5.15
6	Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-86	2	1,05 кг
	Стандартные изделия		
7	Болт М10×20		
	ГОСТ 7798-70	2	
8	Гайка М10		
	ГОСТ 5915-70	2	

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№